NOÇÕES RUDIMENTAES

PARA

USO DAS ESCOLAS

DOS AMIGOS DAS LETTRAS E ARTES

EM

SAN MIGUEL.

POR

A. F. DE CASTILHO.

PONTA DELGADA.

Typ. da Rua das Artes 68.

1850

AO ILL.^{mo} E EX.^{mo} SR.

MARINO MIGUEL FRANZINI

Em homenagem a' SCIENCIA, e a' VIRTUDE, e como penhor de cordeal affecto.

O Auctor.

AOS SENHORES PROFESSORES.

A PRESENTE obrinha não tem especie alguma de ambição, nem scientifica, nem litteraria. E' um exercicio de leitura, nada mais; para isso se revesam todos os generos de typos. Algum dia porei em limpo, e sacarei a lume, um livro mais cabal para as nossas escolas. Agora, a estreitesa do tempo m'o veda; nem a economia typografica m'o consentira. Podendo só dispôr de poucas paginas, procurei apertar 'nellas algumas idêas geraes, das muitas que é vergonha e desgraça não possuir. Desejei ser claro, que me comprehendessem os meninos, os mechanicos, os plebeos, que ás nossas escolas acodem; mas conseguil-o hia eu? Duvido. Fallarei mais sincero; não o consegui; nem se podia conseguir. Pāra dar a espiritos buçáes, e ainda incultos, noticia exacta de coisas complexas, de coisas abstractas, de verdades remotas da experiencia, e que são resultados de longos raciocinios, não basta uma folha de papel ou duas, seriam indispensaveis livros e livrarias.

Ha comtudo um modo de supprir, como quer que seja, as minhas faltas de clareza, e é tomarem a si os senhores Professores o irem desenvolvendo e explicando, com vagar e paciencia, em estilo chão e lingoagem singela, tudo a que não chega o entendimento dos seus pequenos ouvintes. E não digam os senhores Professores, para desculpa de o não fazerem, que não são versados 'nesta ou 'naquella sciencia, verbi gratia: na theologia, na methaphisica, ou na astronomia.

Em primeiro logar, qualquer homem sabe mais ques uma creança; pois, quando nenhuma outra escola tivesse cursado, já cursou a de mais vida.

Em segundo logar, todo o homem de educação (e 'nesse caso estão elles) tem, pelo menos, tinturas geraes de muitos objectos de que o povo inculto nem jamais ouviria fallar.

Em terceiro logar, de não poderem explicar tudo com perfeição, não se segue que não possam mais ou menos

aplanar algumas duvidas.

Em quarto e ultimo logar, nada mais facil a um homem de bem, a um sincero amigo da humanidade, a um apostolo da instrucção e civilisação (como todos nós devemos ser) do que recorrer, ou a livros, ou á conversação de amigos, ou conhecidos peritos, para colher a necessaria doutrina, que ha-de ir levar e repartir ás suas pobres creanças. E' fazer como as aves (que são boas mães) que lá vão a uma parte esgravatar o verme, a outra bicar o grão para o seu ninho, a outra a folhinha medecinal que ha-de abrir os olhos aos seus passaritos.

E' um trabalho sancto, facil, agradavel, e de bastante lucro, até para os mestres. No intellectual como no moral, arranjou a Providencia as coisas de tal modo e tão seu, que o dar é ao mesmo tempo receber.

Contando desde já com o provado zelo dos nossos charidosos Professores, em notas disseminadas pelo texto lhes aponto alguns dos passos em que me parece que elles poderão, e por tanto deverão, exercer esta deliciosissima obra de misericordia, de ensinar os ignorantes.

Já me estou recreando com pintar na phantasia os nossos estudantinhos do A B C todos ávidos, a escutar, um serão, mathematica chan á roda de uma esphera; outro, geographia deante de um mappa; outro, botanicasinha caseira com um punhado de ervas do monte! Assim, é que se ganha gosto á instrucção, e quem temporan a semêa dobrada a grangêa. Oh! não haver em toda a parte mestres dignos de tão honrado e suave nome!

As ultimas paginas, dei-as a alguns dos canticosinhos com que tenho procurado fazer entre nós da poesia o que ella já vai sendo em Allemanha, em Inglaterra, e em muitas partes, uma pregoeira e popularisadora do amor de Deus, do amor dos homens, do amor do trabalho, 'numa palavra, do amor do bello e do bom. Este seculo é um grande obreiro; a todos destribue tarefa; vamos nós cumprindo a nossa com promptidão e zelo, a alegria bem certa nos está; essa vem de Deus.

Oxalá que os ingenhos viçosos, que hoje florejam em tamanha copia no parnaso portuguez, se deixem tentar do exemplo, e dêem aos talentos musicos, materia poetica para milagres de Orpheo e Amphião! Podem-me exceder sem custo; e o primeiro que os applauda, hei-de ser eu.

« Partem aliquam, venti, divum referatis ad aures. »

NOÇÕES RUDIMENTAES.

I

DEUS E O UNIVERSO.

A um só ente que nunca teve principio : é Deus. Deus existiu sempre, e hade sempre existir; por isso se chama *Sempiterno*, e á sua existencia, *Sempiternidade*.

A essencia de Deus, sendo espiritual, e constando de perfeições infinitas, não a podemos perceber por ora, que somos espiritos limitados, mettido cada um dentro 'num corpo, como em prisão. Quando a nossa alma tornar para Elle, donde procedeu, então O-hade comprehender, e gozar com delicias sem fim.

O Poder infinito, a Bondade infinita,

a Sciencia infinita de Deus, são coisas que a razão propria, e a propria consciencia nos demonstram.[1]

O ser Deus Tres Pessoas, Pae, Filho procedente do Pae, e Espirito-Sancto procedente de Pae e Filho, e não obstante, um Ente unico, e indivisivel, ensina-o a Fé. E' um mysterio,[2] não contrario á razão, mas só superior

---

[1] A existencia de Deus e das suas perfeições, prova-se pelo raciocinio. Provada ella, e a verdade da revelação, então principia logicamente a fé, isto é, a obrigação de acreditar pela auctoridade.

[2] Nenhum dos mysterios do Christianismo envolve absurdo. O Dogma da Trindade figura-se aos ignorantes impossivel intrinseco, porque julgam que 'nelle se afirma de um objecto unico, simultaneidade de ser e de não ser. O que os engana, é o tomarem em Deus a palavra Pessoas, no sentido humano e vulgar. Se se dicesse: são tres deuses, e um só deus; ou, tres pessoas, e uma só pessoa, haveria contradicção; mas, tres pessoas divinas e um só Deus, não nos repugna á razão. Tudo o que esta pode dizer, é, *que não o sabe explicar*; mas éxplica ella os fenomenos do iman? Não. Explica o subir da pedra que atiramos ao ar? Explica os movimentos dos astros? Não. E todavia é obrigada a confessal-os.

O Professor trate de desenvolver, se podér, com a maior clareza, esta importante doutrina do não absurdo e da existencia certa de mysterios, tanto na religião, como na natureza, como em nós mesmos.

a ella.

Não admira, que haja mysterios em coisas tão altas, tão fóra do mundo e da experiencia, quando, até para os homens mais sabios, todas as coisas mais communs e ordinarias envolvem mysterios.

Na sempiternidade está o tempo; isto é, no meio da duração sem principio nem fim, que só pertence a DEUS, está a duração do universo, que necessariamente teve principio, e necessariamente ha-de ter fim.

O tempo, que é a medida da duração do universo, começou pois com elle, e com elle ha-de finalisar. Antes do tempo, só houve eternidade; depois do tempo, só ha-de haver eternidade.

Como DEUS é Omnipotente (sem o que não seria DEUS) póde crear, conservar, e destruir; tudo pelo méro effeito da Sua Vontade.

DEUS creou o Universo, quando quiz, como quiz, e para os fins que quiz, sem

---

Qualquer das faculdades da nossa alma, lhe póde dar larga margem; pois em todas ha mysterios. E quem explicou jámais, posto a sinta em si, a unidade d'esta trindade humana, memoria, entendimento, e vontade?

que nós outros na nossa profundissima ignorancia actual possamos saber á justa, nem esses fins, nem esse como, nem esse quando.

Deus tem conservado e conserva o universo por leis superiores á nossa comprehensão, mas cuja existencia e perfeita harmonia são evidentes.

Deus a final ha-de destruir o universo e tornal-o ao nada, de que o tirou, quando Lhe aprouver.

As creaturas, obras de Deus, cujo complexo constitue o universo, dividem-se em *corporeas*, *incorporeas*, e *mixtas*. As corporeas, são destructiveis; as incorporeas, indestructiveis; as mixtas, destructiveis no que têem de corporeo, e indestructiveis no que têem de incorporeo. Todos os entes perceptiveis a qualquer dos nossos sentidos são destructiveis.

Os *espiritos celestes*, de cujo ser, só pela revelação podiamos ter conhecimento, são *immortaes*.

Nós, os homens, mortaes pelo corpo, somos pelo espirito immortaes. Metade do nosso composto, nasce, cresce, envelhece, morre, desfaz-se como as plantas; a outra metade, não nasce, não cresce, não envelhece, não morre; cria-a Deus quando é Servido, encerra-a 'num corpo, que ella aviventa, e que lhe obedece, e por derradeiro, a faz sair d'elle. O nosso nascer, o nosso viver, o nosso morrer, são tres mys-

terios, que nunca hão-de ser explicados. [1]

Dos entes creados são por tanto os mais nobres, aquelles a quem Deus communicou a Sua Immortalidade, a saber: os anjos, e os homens. Dos entes a quem Deus communicou a Sua Immortalidade, os mais nobres ainda, são aquelles que desde a sua origem existem soltos da materia. Abaixo de Deus, os anjos; abaixo dos anjos, os homens; abaixo dos homens, tudo o mais, de que temos conhecimento ou noticia.

Os anjos communicam com Deus pela espiritualidade pura e pela eternidade: os homens com Deus e com os anjos, pela immortalidade: a natureza bruta com o homem, pela destructibilidade.

Os primeiros dos entes creados, foram os anjos; os segundos, a materia bruta: o homem, que devia participar das duas naturezas, veio em ultimo lugar.

As origens do mundo, seriam perpetuamente desconhecidas ao homem em quanto vivo, se Deus mesmo se não tivesse dignado de as revelar. Historiador dos tempos anteriores á humanidade, não o podia ser senão um Propheta. Esse Propheta, foi Moysés. [2] Moysés no seu Livro do *Genesis*, o mais antigo livro do mundo, nos deixou a Historia magnifica da Creação.

---

[1] O Professor páre, e desenvolva se podér.

[2] O Professor que dê aqui uma noticia de Moysés e das suas obras. A Biblia ou qualquer diccionario historico o porá a caminho.

Ou crer no *Genesis*, ou ignorar, necessaria e fatalmente, os principios do mundo e do nosso proprio ser. Mas a verdade do *Genesis*, não é só esta razão quem nol-a abona; é tambem a Fé que assenta ella mesma, em raciocinios; e não é mesmo só a Fé, é a sciencia humana tambem; pois quanto mais os sabios vão descobrindo, tanto mais manifestações vão achando da prodigiosa exacção com que aquelle Homem inspirado, em tempos em que tão pouco ainda se sabia, fallou das antiguidades primitivas do nosso globo. [1]

Seguindo pois o allumiado Historiador, creou Deus o mundo em seis tempos. A duração de cada um d'esses seis tempos, a que elle, talvez figuradamente, chamou dias, ninguem a sabe. Cada um dos seis dias poderia constar de uma duração correspondente a seculos, e a milhares de annos! [2]

---

[1] A conciliação da geologia e mais sciencias naturaes com a historia que Moysés nos deixou da creação, tem já sido feita por alguns sabios. Na Revista Academica, jornal de Coimbra, se póde ler um excellente artigo a este preposito.

Bergier inclina-se a que os dias da creação foram seis rotações completas da terra, isto é, seis periodos de vinte e quatro horas cada um. Na amostra que o Marchal Duque de Saldanha imprimiu em Vienna de Austria da sua traducção de Schelling, sustenta o traductor com muito saber e verisimilhança, que esses seis dias podiam ser prazos muito mais amplos. O eloquente naturalista francez Boitard, historia-nos as edades primitivas do mundo por um modo que satis-

11 No primeiro dia, tempo, ou periodo, creou Deus do nada a materia, que destribuida depois segundo os seus vastos e sabios designios, havia-de vir a ser o universo. Es a materia, durante esse prazo, era mixta, confusa, escura, sem formas, sem actividade, sem vida.

O Divino Querer, que lhe tinha dado aquella existencia, lh'a foi pelos seguintes dias, ou edades, desenvolvendo; separando do céo a terra; da terra as aguas; creando a luz; tirando da materia inerte as plantas com flores, fructos e sementes; povoando de especies inumeraveis de viventes, os mares, os ares, os valles e os montes. 'Numa palavra, compondo o mundo com tão perfeita harmonia, que nada lhe falta nem lhe sobeja; cada coisa serve e ajuda a todas as outras, e todas a cada uma. [1]

Os ultimos objectos, que Moysés nos diz haverem sido creados por Deus, foram, o primeiro homem e a primeira mulher: o corpo do homem, formado da terra; a alma, do Espirito Divino: a mulher, formada do homem. O nome d'aquelle homem, foi Adão; Eva, o d'aquella mulher. [2]

---

faz, encanta, e nos decide a irmos antes com a opinião do Duque. Que Deus podia crear e completar 'numa semana o mundo e até 'num instante, é de primeira intuição; mas não se infere d'ahi, que assim o fizesse. Por outra parte, progresso paulatino é o que se observa constantemente na grande obra de Deus, chamada natureza.

[1] A leitura das Harmonias da Natureza por Bernardino de Saint-Pierre, habilitará ao Professor para convencer d'esta verdade aos seus ouvintes, deleitando-os e encantando-os ao mesmo tempo.

[2] Pode o Professor aqui dar mais circunstanciado

Quem pretendesse negar á especie humana esta origem, como difficultosa de crer, iria perder-se 'num labirinto de difficuldades ainda maiores. Subindo com o discurso de gerações em gerações, é indispensavel irmos a final parar em pae e mãe não nascidos, porem feitos de algum modo extraordinario, e, segundo a ordem da natureza, milagroso.

O principio, referido pela Biblia, não é mais incrivel que qualquer outro, a que a nossa phantasia possa recorrer. Um primeiro homem, e uma primeira mulher creados pela Omnipotencia, são tão necessarios aos olhos d'um entendimento são e sincero, como para cada especie d'animaes, um casal primittivo, e para cada qualidade de plantas, uma semente nascida sem planta, ou uma planta nascida sem semente. [1]

A todos os delirios e ficções, veio pôr termo a singela Historia de Moysés.

A Terra, onde vivemos é apenas uma pequenissima parte do Universo. O Universo não é, nem póde ser, infinito; [2] mas os limites da sua pasmosa extensão totalmente nos são, e nos hão-de ser desconhecidos, em quanto vivos. [3] A unica Historia. que Deus se dignou de nos revelar por um propheta, foi a do globo que habitâmos; e não toda. Os maiores esforços do genero-humano são perdidos na profusão dos corpos luminosos, de que estão

---

conhecimento da creação, lendo ou resumindo os primeiros capitulos do Genesis.

[1] O Professor que explique, e facilmente será entendido.

[2] Se o fosse, elle mesmo seria Deus o que é absurdo, ou, fallando com mais propriedade, não haveria Deus.

[3] Para a alma, no seio de Deus, que é a Summa Sciencia, não pode haver uma só verdade occulta.

cheios os abysmos do espaço. O Dia manifesta-nos a magnificencia da nossa vivenda, mas a noite nos abre a cortina á magnificencia muito maior do universo. A terra, que tão vasta nos parece, está apenas no meio das estrellas que avistamos, como um grão de arêa 'numa praia desmedida; e ainda as estrellas que brilham sobre as nossas cabeças, não são metade das que veriamos, se girassemos toda a terra; e ainda todas as que então perceberiamos com a vista desarmada, não foram metade das que se descobrem com os telescopios; e ainda todas as que os telescopios alcançam em cardumes lá por essas profundezas do Céo, não são provavelmente senão uma parte minima das que existem.

Cada estrella é um sol, e cada um d'esses sóes, poderá ter á roda de si, como o nosso tem, uma quantidade de planetas; isto é, de glóbos ou mundos como este em que vivemos, dos quaes planetas, por não terem luz propria, só avistamos os que giram, como esta terra, á roda do nosso sol; ao qual não chamamos estrella, porque por muito mais visinho nosso, que todas as outras, se nos representa maior, mais claro, e mais ardente, do que ellas.

O nosso systema planetario, isto é, a familia de planetas que tem no seu centro o nosso sol, ainda talvez não está toda descoberta; pois se alguns 'delles, por mais proximos ao sol, e portanto mais bem alumiados férem vivamente nos olhos, como Venus, outros pela razão contraria, só com oculos de grande alcance se têem podido descobrir. Ora, suppondo, pelos cerca de vinte planetas já descobertos no nosso systema, que haja egual numero d'elles para cada estrella, temos já a prodigiosa povoação dos Céos vinte vezes maior que o numero das estrellas. Ajunctemos ainda, que alguns dos planetas trazem á roda de si outras espheras menores, chamadas satellites, (de que a lua em torno á terra é um) e que chegam já ao numero de vinte; logo, tambem por analogia, poderá ser vinte vezes ainda maior esse cardume de mundos.

Finalmente, se dos quinhentos cometas, que se attribuem ao

nosso systema, inferirmos outros tantos para cada um dos outros systemas, por quinhentos se nos multiplica ainda essa quantidade em que a imaginação mais forte se fatiga e esmorece.

São os cometas, corpos luminosos, varios nas fórmas e nos giros que percorrem; a ignorancia julga-os uns malfeitores do Céo, que giram á toa podendo quebrar muitas vezes a paz do imperio dos astros; a superstição, filha da ignorancia, os teve em todos os tempos por agoireiros de calamidades gran-

des; a sciencia os tem justificado, demonstrando que são subjeitos, como tudo, a leis certas, e tanto, que o apparecimento de muitos já por calculos se annuncia tão ao certo, como o instante do nascimento do sol ou da lua.

Outros corpos poderá ainda haver no espaço, a que chamamos Céo, de que não tenhamos noticia.[1]

---

[1] Os Aerolithes ou Astroides, que são corpos mineraes que ás vezes caem na terra tendo descido pelos ares acompanhados d'um rasto luminoso (caìr de estrellas lhe chama o vulgo) e dos quaes se tem achado alguns de menos de arratel e outros de arrobas, ainda até hoje se não sabe ao certo d'onde provem; uns os suppoem arrojados para cá por alguns vulcões da lua; outros formados na nossa atmosphera; ou-

Astronomia se chama a sciencia que trata dos corpos celestes, da sua collocação, das suas distancias relativas, das suas grandezas, dos seus movimentos.

A Astronomia tem mappas do céo, isto é, para facilitar a intelligencia e a memoria aos que estudam as coisas do céo material, ou d'ellas fallam, tem desenhado, como pódo, no papel certos grupos principaes de estrellas em que se divide caprichosamente

---

tros, e nomeadamente o sabio Arago, os tem por pequeninos planetas que atravessando a orbita da terra são por ella attrahidos e lhe vem cair em cim.a Divinamente diz a Biblia que Deus entregara o mundo ás disputações dos homens.

17 *samente o céo, como a terra, tambem caprichosamente, se divide em reinos e provincias; e assim como aos reinos e provincias, se daõ nomes diversos para os distinguir* (a) *assim esses grupos celestes, ou constellações, têem tido desde alta antiguidade denominações particulares.*

As principaes constellações são: a Ursa, que nos assignala o norte; o Cruzeiro, que nos assignala o sul, e as doze de que se compõe o zodiaco, luminosa estrada circular do anno. Eis os nomes particulares d'estas doze

(a) Dê uma idea geral da geographia demonstrando-a sobre um globo, um planispherio, ou qualquer mappa.

a que chamam commummente signos e casas do sol: Aquario, Peixes ou Pisces, Carneiro ou Aries, Toiro ou Tauro, Gemeos ou Gemini, Caranguejo, Canero ou Cancer, Leão ou Leo, Virgem ou Virgo, Balança ou Libra, Scorpião, Sagitario e Capricornio. (a)

Descendo agora d'esses espaços sem raias conhecidas, (b) onde, obedientes á

(a) Em qualquer livro achará o Professor por onde explique o zodiaco, o que se chama entrar o sol em cada um dos signos, e o dia do mez em que essa entrada se realisa. Poderá tambem explicar que a denominação de um signo não provem de haver 'nelle perfeita similhança com o objecto de que a tomou, mas só de que parece arremedar-lhe a forma, ainda que imperfeitissimamente. Querendo ir mais longe, e amenisar ao seu auditorio esta parte do estudo com uma digressão, um diccionario da fabula lhe dará a poetica razão de todos os doze nomes, assim como do da Ursa e de todas as mais constellações já conhecidas dos Gregos.

(b) Outro facto para provar a vastidão do universo. A estrella mais nossa visinha dista da terra, 22,800,000,000,000 de legoas. Por outro modo: a luz corre em cada segundo 77,000 legoas, pois andando 77,000 legoas em cada segundo a luz da tal estrella, não chega de la ca em menos de 10 annos.

vontade do Creador, tantos milhões de corpos vastissimos, uns, luminosos, outros allumiados, se movem e giram com a mais perfeita harmonia ha milhares de annos; antes de nos recolhermos com a consideração ao nosso pequenino globo terraqueo, meditemos um pouco sobre a familia de planetas a que pertencemos.

Como pae, bemfeitor, soberano, e no centro de toda ella, está firme o sol. E' o sol um globo muito maior que todos os glóbos que governa e allumia, e 1,300,000 vezes maior que a terra. De si é escuro e envolto 'numa atmosphera nublada, mas a qual é envolta geralmente em outra luminosa; pelo que, bem pode ser, que haja tambem lá alguma especie de producções e habitantes. Este bello astro, em relação á sua comitiva, nunca muda de logar (a) mas 'naquelle ponto fixo onde mora, gira de continuo, como uma roda de *fogo, gastando em cada giro 25 dias e 12 horas.*

Mercurio, *que é o seu primeiro visinho, pois só dista d'elle* 15,000,000 *de legoas, ou pouco mais, descreve-lhe em torno a sua orbita em* 88 *dias, girando ao mesmo tempo sobre si uma vez em cada* 24 *horas; donde resulta, que o seu anno é de* 88 *dias, e os seus dias do tamanho dos nossos. O volume de mercurio é apenas a decima septima parte*

(a) A pequena orbita que descreve no espaço de dois dias não merece mencionada.

do da terra. Crê-se que tem montanhas e atmosphera sensivel. O seu luzir para nós é frouxo.

Venus, já descreve maior orbita, pois dista do sol 27,500,000 legoas. Perfaz o seu giro annual em 225 dias e o seu giro diurno em pouco menos de 24 horas. Tem altas serras e atmosphera densa; é de todos os planetas o mais esplendido. Em tamanho, eguala quasi á terra.

Por fóra da orbita de Venus, vai o nosso *Globo* que descreve a sua em 365 dias pouco mais, rodando sobre si em 24 horas. Dista este do sol 38,000,000 de legoas.

Para alem da nossa orbita, vai a de *Marte*, que inteira o seu anno em 687 dias e cada um dos seus dias em 24 horas e meia. Dista do sol 58,000,000 de legoas; é mais pequeno que a terra, e pouco maior que mercurio, o qual é de todos os planetas o minimo. Dos nossos dois visinhos celestes, a saber, venus para a parte do sol, e marte para a da sombra, marte nos fica mais desviado que venus. Parece dever-nos ser muito similhante em constituição; tem uma atmosphera densa; o seu dia é do tamanho do nosso, os seus pólos têem neves ou coi-

sã que muito o parece, pois nos seus respectivos invernos, se lhe vêem branquejar, e essa branquidão diminuir progressivamente no crescer da sua primavera e do seu estio. A luz de marte é avermelhada.

Para alem de Marte anda Vesta; o seu anno é de 1527 dias. Dista do sol 91,000,000 de légoas.

Para alem de Vesta, Iris.

Para alem de Iris, Hebes.

Depois de Hebes, Astrêa.

Depois de Astrêa, Juno, que já dista 102,000,000 de legoas do sol; o seu anno é de 1589 dias.

Depois de Juno, Céres, que dista do sol 106,252,000 legoas; tem o anno de 1681 dias pouco mais.

Depois de Céres Pallas, que dista do Sol 106,291,000 legoas e tem o anno de 1681 dias e $\frac{1}{2}$.

Advirtamos que Vesta, Iris, Hebes, Astrêa, Juno, Céres, e Pallas, são planetas apenas visiveis com bons óculos; e por isso pouco d'elles se póde dizer.

Depois de Pallas vai Jupiter; dista este do sol 200,000,000 de legoas; o seu anno é de 4332 dias e $\frac{1}{2}$, os seus dias de quasi 10 horas, o seu tamanho 1470 vezes mais que o da terra. A sua atmosphera, densa; pela variedade dos aspectos que nos apresenta, suppõe-se ter muitas nuvens e fortes ventanias.

Depois de Jupiter anda Saturno que dista do Sol 366,000,000 de legoas; o seu anno é de

quasi 30 dos nossos, o seu dia de 10 horas; o seu tamanho 887 vezes maior que o a terra, a sua atmosphera parece ser tambem annuviada e ventosa e os seus pólos cobertos de neve, principalmente nos invernos. A claridade d'este planeta, é amarelada.

Por fóra da orbita de Saturno, a de Urano ou Herschel; dista este do sol 737,000,000 de legoas o seu anno é de 83 dos nossos; o seu dia de 11 horas pouco mais ou menos. O seu volume é 77 vezes maior que o da terra.

Por fóra da orbita de Urano ou Herschel anda Neptuno; o seu aspecto, como o do planeta precedente, é o de uma chapinha redonda, brilhante e uniforme.

'Nestes ultimos annos se tem descuberto alguns outros, mas os limites que devemos guardar, nos vedam entrar em taes pormenores. Andam pois os planetas conhecidos por cerca de vinte, podendo ser que existam muitos mais por entre os descobertos ou para alem d'elles.

Não é tudo. Assim como o sol tem este cortejo, que anda revoloteando ao redor d'elle em diversas distancias, assim alguns dos planetas levam comsigo outros menores seus apanigoados, que lhes giram em torno e se chamam seus satellites.

A terra tem por satellite a lua, que gira á roda d'ella em obra de um mez; em quanto ella mesma em obra de 12 mezes gira

23 á roda do sol.

Logo o anno da lua, anda pelo nosso, mas o seu dia excede a 27 dos nossos dias. A lua e a terra, com a luz que o sol lhes empresta, mutuamente se allumiam uma parte das suas noites; a terra à lua, como a lua à terra, apresenta fazes ou mudanças. Uma e outra tem eclipses aos olhos da sua companheira, ou lhe eclipsa o sol; e é mais que provavel que a terra tenha sobre a lua notaveis influxos, visto que a lua, com ser 50 vezes menor, os tem sobre a terra já nas marés e ventos, já na vida das plantas, já na dos animaes. Com toda a verisimilhança, ha na lua montes, valles e mares, como é certo que ella tem uma atmosphera. Do unico hemispherio, ou metade da lua que da terra se avis-

ta, (a) *tem já os astrónomos feito suas cartas geographicas.*

Jupiter tem quatro luasinhas que em periodos diversos e a diversas distancias vão dobando as suas orbitas em roda d'elle, e assim valsando, o acompanham na sua grande orbita á roda do sol, que é o lustre acceso por Deus ao meio d'esta immensa sala de festa dos planetas. As relações, activas e passivas, de jupiter com as quatro luas, suas companheiras, são mui analogas ás da terra com a sua. Estes satellites são de grande utilidade para demarcar as longitudes (b) assim no mar como na terra; tanto é verdade que todas as obras do Creador têem prestimos infinitos, ainda as que menos o parecem.

Saturno tem septe luas, e de mais um grande annel cortado ou aberto. As luas de saturno tambem ajudam a determinar longitudes, e tambem, como as luas de jupiter e a da terra, só mostram ao seu planeta a mesma face em todos

---

(a) Explique isto sensivelmente, fazendo girar um dos discipulos á roda de um objecto fixo e com o rosto voltado para elle; ver-se-ha como ao concluir uma volta em redor de tal centro, tem dado outra sobre si mesmo.

(b) O Professor explique o que são latitudes e longitudes.

os tempos; porque o periodo da rotação de cada uma, coincide rigorosamente com o do seu giro á roda do mesmo planeta. (a) Neptuno diz-se ter tambem um annel e duas luas.

Quem bem considerar 'neste grande numero de orbes, que viajam pelos espaços celestes, descrevendo ellipses qual a qual mais ampla em torno ao sol, o qual por uma virtude secreta parece attrahil-os constantemente para que se não dispersem e como mola real animal-os para que nunca jamais parem ou cancem, quem bem reflectir em que ainda para alem do ultimo planeta que se haja descoberto, ou se haja de descobrir, podem existir outros, e muitissimos, inaccessiveis aos mais perspicazes telescopios, (b) quem bem reflectir nos perto de 500 cometas que se diz haver, e nos mais que se poderão ainda comprehender no nosso systema, em sua consciencia e sem nenhuma especie de hesitação ha-de afirmar que existe um Deus, que a sua Sabedoria e Poder são infinitos, e que a sua pasmosa força creadora se não limitou por certo a pôr 'num de tantos, e tão bellos corpos, uma natureza vivaz e fecunda e entes dotados de sentidos para a gozarem, de entendimento e amor para o glorificarem e serem

---

(a) Relea-se a nota (a) a pag. (24).

(b) Ensine a differença de *telescopios* e *microscopios*, e a grande utilidade de uns e d'outros. Os telescopios nos mostram o que por distante não podiamos perceber; os microscopios o que por mui pequeno escaparia á vista natural.

felizes. Que?! a terra, a qual em situação é
o terceiro planeta, que em grandeza a tantos outros cede, que só tem um satellite, em quanto saturno se guarnece de septe e um annel, a terra havia de florir, verdejar, fructear, desentranhar-se em existencias na sua superficie (talvez nas suas entranhas) na sua atmosphera, nos seus mares, no exterior e no interior mesmo dos seus animaes, a terra havia de ter o homem que a domina, que a desfructa, que a estuda, que em parte a conhece, que a enfeitiça com as artes, que de cima da sua pequena base pesa, mede e acompanha os astros nas suas orbitas espaçosissimas, que se eleva pelo raciocinio e pela adoração até ao invisivel pae commum, e ess'outros mundos haviam de ser outros tantos desertos aquecendo-se e allumiando-se para nada no meio d'um universo silencioso? impossivel!

Como será porem a natureza em cada um d'esses milhões de milhões de glóbos? Provavelmente diversissima da de todos os outros; a variedade está em todas as obras de Deus. O céo não tem duas constellações eguaes, todos os cometas, todos os planetas, todos os satellites, differem em distancia ao sol, em orbita, em volume, em tudo. Na terra mesma, não ha em mil annos, dois annos perfeitamente identicos; nem dois verões ou dois invernos uniformes; nem duas legoas de superficie com a mesma constituição geologica; nem dois montes da mesma altura e feição; nem dois valles da mesma profundidade e largueza; nem dois rios com os mesmos cabedaes, comprimento, direcção e curso; nem duas regiões exactamente com as mesmas plantas e animaes; nem

dois troncos; nem dois ramos; nem duas folhas; nem duas flores; nem dois fructos; nem duas sementes; nem duas nuvens; nem dois rostos; nem duas metades do mesmo rosto; nem dois entendimentos; nem duas memorias; nem duas vontades; nem duas saudes; nem duas doenças; nem dois pensamentos; nem dois minutos na mesma vida, que bem observados não diffiram entre si. Logo, como se havia de presumir que de globo para globo não houvesse ainda muito maior discrepancia? Bastava a extraordinaria variedade das temperaturas e da luz, que deve resultar da diversidade das distancias dos planetas ao sol, para que tudo em cada um d'elles fosse extraordinario e singular. O maior calor de urano deverá ser infinitamente maior frialdade que a da nossa neve; e o maior frio, de mercurio infinitamente mais quente que o nosso fogo. O nosso diamante dissipar-se-hia derrepente em gazes na atmosphera de mercurio; todos os nossos liquidos em urano se congelariam com mais rigeza que o marmore.

Logo os mineraes de cada planeta são distinctos dos nossos mineraes; distinctos os seus liquidos, se os tem; distinctos os seus gazes; distincta a sua vegetação, se ha por la coisa a que tal nome se possa dar; distinctos os seus animaes; e os entes pensadores, que provavelmente existem em toda a parte, distinctissimos. Que sentidos terão elles? Talvez o da vista, pois tem luz, e o do tacto, pois tem corpos solidos, e variações de temperatura. Mas ouvido? mas olfato? mas gosto?.. quem o sabe! Em compensação poderão ter outros, que nós nem suspeitemos. Nascerão? e como? Alimentar-se-hão? e como? Padecerão? Gozarão? e com que? Morrerão? e como? e depois de que tempo? Conviverão? e com que relações? Terão artes? terão sciencias? e quaes? Terão consciencia? leis? religião? Mais? menos? ou diversa idea do Creador? conhecimento das origens? conhecimento dos fins do universo? Toda a vida o havemos de ignorar. O homem poderá ainda algum dia viajar á vontade por esta atmosphera, sair d'ella, nunca; muito menos entrar na dos outros planetas, e entrado la, inevi-

vavelmente pereceria antes de conhecer coisa alguma, ou gelado, ou abrazado, ou por mil outras circunstancias incompativeis com a sua organisação. (a)

Deixemos pois rodar essa immensa machina estrellada; depois da morte a poderemos conhecer e ao seu Auctor. A esta luz tão solemne, o que nos horrorisa como fim, como idêa de verdadeiro principio, nos deve antes encantar.

II

GLOBO TERRAQUEO.

PLANETA que habitamos é da feição d'uma bola alguin tanto depremida na parte fronteira ao norte; e na parte fronteira ao sul; uma laranja nos dá idêa da sua figura.

O total da sua superficie dá legoas quadradas

(a) Para recreação poderia o Professor ler aos seus ouvintes na obra intitulada: *Verdades Sonhadas*: por V. J. d'Aguiar, Lisboa — 1844 T. 1.º — Pag. 27 e seguintes, VIAGEM AO SOL A JUPITER E A CERES. Notando-lhes todavia não ser aquillo mais que uma ficção.

33,523,206, sendo mar tres quartos d'esta extenção.

As duas partes depremidas, chamadas, *pólos*, são largamente cobertas de neve; o restante, comprehendido entre as neves do norte e as do sul, é liquido ou secco. O liquido são mares, enseadas, rios etc; o secco são continentes, peninsulas, isthmos, cabos, ilhas etc. A superficie das aguas quasi sempre em movimento; a das terras, quasi sempre em quietação, mas desegual, e como que ondada; as suas ondas, são as serras, os montes, os piteiros entercortados de quebradas, de valles, de gargantas, de algares, de despenhadeiros; mas os altibaixos da terra, comparados com a sua vastidão, não põem mais vulto que as asperezas da casca da laranja. O interior do globo é desconhecido. Será solido? liquido? fogo? ar ou materia gazosa? A totalidade do globo é envolta 'numa casca de materia subtil e transparente, chamada *atmosphera* ou *ar*; casca, que tem de grossura umas 16 a 17 legoas.

Todas as partes solidas, liquidas, ou gazosas, que formam o globo, ou lhe pertencem, tendem para o centro d'elle por uma virtude, que Deus lhes deu, e a que chamam *força centripeta* sem esta divina lei da *attracção* (a) toda a ma-

---

(a) Será bom mostrar-se aos discipulos um ferro magnetisado que se mergulhe em limalha do mesmo metal. A adherencia d'estas particulas a todos os pontos superficiaes da peça grande, ajudará a entender por forma de comparação, a lei da gravitação ou tendencia dos corpos para o respectivo centro.

teria se dispersaria. Por toda a superficie da terra e das aguas, isto é, por todos os pontos exteriores d'esta grande bola, ha córpos soltos; uns parados, como as pedras, outros girando, como os animaes, o pó, as embarcações, mas sem nenhum d'elles fugir da mesma superficie para cima, antes proprendendo todos a embeber-se por ella, se lhe tirarem o que tem por baixo; a esta propensão se chama *pezo*. Se fosse possivel abrir-se um poço que atravessasse o globo em linha recta, passando pelo centro, como o furo de uma conta do rosario, e se a cada uma das oppostas bocas d'este poço, se largasse uma pedra, correriam ambas uma contra a outra, e ambas chegadas ao meio ou centro, parariam. Chamamos *antipodas* aos corpos que estão sobre o globo em pontos diametralmente oppostos; assim, cada um dos bocaes do imaginado poço, seria antipoda do outro; e as casas, as arvores, os animaes, a gente, que á roda de um estivesse, seriam antipodas das casas, das arvores, dos animaes, da gente ou de outros quaesquer objectos que se achassem á roda do outro. As pessoas ignorantes ou de pouca reflexão teimam não ser possivel que nos lados de uma bola, e muito menos por baixo, haja moradores; porque os dos lados, dizem elles, andariam deitados horisontalmente, (a) e os debaixo com os pés para cima; o que os engana é supporem que 'num planeta ha parte de cima, debaixo, ou de lado como ha 'numa bola sobre

---

(a) Ensine a differença de horisontal a vertical.

o bilhar. Na bóla do bilhar é baixo, o para onde ella carrega, isto é, a direcção para o centro da terra; é cima ou alto, a direcção opposta, e são lados, as direcções que formam angulos (a) rectos encontrando-se com estas duas no centro da mesma bola. Mas para quem está, como nós, sobre um planeta, o baixo é sempre o caminho do centro do mesmo planeta, o alto o correspondente ponto do céo por cima da nossa cabeça e como o planeta viaja cercado por todas as partes de um cardume de estrellas, segue-se, que por toda a parte o cerca o que chamamos céo, e por conseguinte por toda a parte por onde houver um homem, uma arvore, uma casa, um navio, para o céo estarão viradas a cabeça do homem, a cópa da arvore, as telhas da casa, as gavias do navio, e a quilha do navio, os alicerces da casa, as raizes da arvore e os pés do homem, para o centro da terra. Quem por mar e terra viaja o nosso globo todo á roda, percorre um circulo vendo sempre por baixo agua ou terra, e por cima estrellas ou sol, por consequencia em qualquer ponto da curva vai sempre direito e em pé. (b)

Já conhecemos em grosso o aspecto do nosso planeta e a lei que mantem a unidade das suas partes componentes. Vejamos agora os seus tres

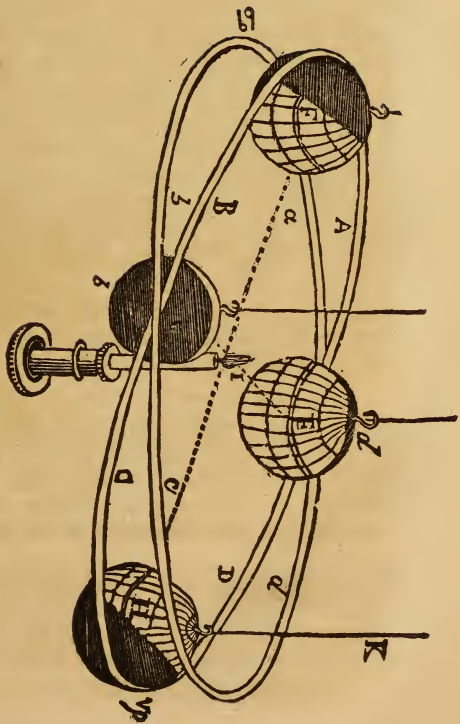
---

(a) Ensine o que são angulos rectos, agudos e obtusos.

(b) O Professor mostre o globo terraqueo, faça sobre elle a explicação do que se acaba de ler e aponte aos seus ouvintes quaes são os seus antipodas.

movimentos simultaneos e perpetuos. É o primeiro d'estes movimentos o de *translação*, em virtude do qual, a terra dá em torno do sol uma volta completa em cada 365 dias, 5 horas, 48 minutos, e 49 segundos; periodo a que se dá o nome de *anno solar*. 'Nesta orbita andâmos com a velocidade de 7 legoas por segundo, isto é de 25,200 por hora. (a) O segundo é o de *rotação*, pelo qual ao mesmo tempo que vai correndo em torno ao sol, vai egualmente rodando d'Occidente para Oriente, como se estivesse infiada 'num eixo de norte a sul sendo cada volta d'estas de 24 horas ou 1 dia. 'Neste movimento attendendo a que o nosso equador tem 10,600 legoas quem está em qualquer ponto d'elle percorre em cada hora mais de 441 legoas, velocidade egual á da bala d'artilheria. O terceiro finalmente é o de *balanço* com o qual, ao passo que vai rodando sobre si e progredindo na ellipse da sua orbita, se inclina, seis mezes de sul a norte e seis de norte a sul, do que resulta a variedade das estações. Um brinquedo bem familiar ás creanças lhes dará alguma idea d'estes tres movimentos combinados. Imagine cada um d'elles que é o sol e que um pião, que lançou, é a terra; o pião girando sobre o ferrão e cabeceando, gracioso á direita e á esquerda, la vai correndo serenamente em roda do seu dono. Os dias, as estações e o anno, são effeitos conjunctos d'estes tres conjunctos movimentos do

(a) E ainda ha velocidades maiores; sem ir mais longe a de Mercurio é o dobro.

A
B
D
E
F
H
K
a
b
c
d
I

nosso planeta. A seguinte experiencia (a) nos vai tornar estas noções perfeitamente claras. Faça-se de arame de ferro grosso um circulo de cerca de septe pés de circunferencia (b) (veja-se na figura *a*, *b*, *c*, *d*, observado de banda parece uma ellipse). (c) Ponha-se em cima da mesa uma véla accesa (veja-se na figura I.) tome-se um globo terraqueo de tres polegadas pouco mais ou menos de diametro, (d) e prenda-se-lhe ao pólo norte um cordão (veja na figura H, K.) com estes elementos vamos operar.

Uma pessoa que tome o circulo, alce-o parallélo (e) á mesa, até á altura da luz, a qual ficará occupando o centro, e páre; outra pessoa torça da esquerda para a direita o cordão e segurando-o pela ponta solta ponha a mão de modo que o globo fique pendurado dentro do cir-

(a) Nouveau Manuel d'Astronomie etc. par M Bourgeois Paris-1828, Pag. 75. — e Leçons d'Astronomie etc. par M Arago etc. Paris—1845. Pag. 170.

(b) Um arco de pipa ou tonel pode supprir.

(c) Explique a differença de *circulo* a *ellipse* e accrescente que *ellipses* e não *circulos*, são as orbitas dos planetas. E' talvez superfluo advertir que para estas e muitas outras operações demonstrativas, deve a escola ter uma grande taboa preta, gis e esponja.

(d) A' falta d'elle qualquer bola poderá servir, mas então será bom pintalgar-lhe de côres a superficie, para se tornar mais perceptivel a rotação.

(e) Explique o que são linhas parallélas, e perpendiculares, e convergentes ou divergentes.

culo, juncto a elle, e com o equador (a) ou linha medea bem ao direito do mesmo circulo.

Com o destorcer do cordão o globo rodará da direita para a esquerda, isto é, de poente para nascente, e em consequencia d'esta rotação, a véla o irá allumiando de nascente para poente, metade de cada vez e ficando sempre a metade opposta mergulhada na sombra; eis o dia e a noite correndo apoz um do outro continuamente á roda de toda a superficie da terra. Ora, em quanto o globo assim róda, a mão do cordão que o va girando devagarinho á volta do circulo de arame, sempre dentro e perto d'elle e sem subir nem descer; temos a translação da terra á roda do sol, isto é, temos o movimento que produz o anno; mas temos tambem os dias e noites de egual comprimento e o pólo norte e o pólo sul ambos ao mesmo tempo e sempre com dias de doze horas e noites de doze horas; o que em realidade não é assim na natureza. Inclinemos porem agora a orbita (b) de arame sobre o eixo do globo na direcção A, B, C, D, por exemplo; se collocarmos o globo na parte mais baixa do circulo em Z, e o fizermos rodar sobre si, e á roda do circulo, na direcção de poente para nascente, notar-se-ha que a luz da véla aclara perpendicularmente o tropico de

(a) Mostre no globo o que é o Equador, circulo imaginario cujo plano corta o mesmo globo em duas partes eguaes ou hemispherios cada um dos quaes tem no seu ponto mais eminente um pólo.

(b) Explique este termo.

35 cancer; e o pólo norte verá a luz. Desde o equador até ao circulo polar norte, os dias serão mais longos que as noites: em quanto no outro hemispherio será o contrario. Para quem estiver dentro na zona glacial arctica nunca o sol chegará a pôr-se, e na antarctica nunca nascerá. Mas quando o globo, no seu girar tiver chegado de H a E, o limite da sombra se aproximará do pólo norte, e se afastará do pólo sul; os logares visinhos do primeiro, irão sendo cada vez menos allumiados, e o contrario acontecerá nos logares visinhos do segundo. Donde se segue, que os dias diminuem ao norte e augmentam ao sul á proporção que o globo caminha de H para E. Quando chega a este ponto está a luz da véla no plano do equador; o limite das sombras pára exactamente nos dois pólos, e os dias são em toda a parte eguaes ás noites. Emfim quando o globo se acha em F e G, vemos reproduzir-se em sentido opposto os phenomenos que observados ficam.

D'estas alternadas inclinações do globo de norte para sul e de sul para norte, resulta, alem da divisão do seu anno em estações, a divisão da sua superficie em cinco *zonas*. *Zona torrida* é todo o espaço circular da terra limitado ao norte pelo signo de *cancer*, ao sul pelo de *capricornio* e dividido a meio, do nascente a poente e de poente a nascente pelo *equador*. Chama-se *torrida* pela ardencia com que lhe bate o sol a prumo. Com a zona torrida confinam duas temperadas, uma ao norte, outra ao sul; a

do norte, cobrindo com a sua largura desde o tropico de cancer até o circulo polar arctico; a do sul, desde o tropico de capricornio até o circulo polar antarctico. As duas ultimas são as glaciaes. A glacial arctica, que é todo o espaço comprehendido no circulo polar do norte; e a glacial antarctica que é todo o espaço comprehendido no circulo polar do sul.

Por tudo que acima fica explicado, ja facilmente se comprehendem as differenças de luz e de calor, de dias e d'estações, das differentes latitudes, e ja tambem se entrevê o como estas differenças deverão influir nos vegetaes e nos animaes. (a)

Que jogo infinito de harmonias! Só a ignorancia mais vil, ou a mais absurda e incomprehensivel má fé, podem deixar de conhecer e adorar uma Providencia! Newton (b) o grande sabio, nunca jámais pronunciou ou ouviu o nome de Deus, sem descobrír a cabeça e inclinal-a!

(a) Lendo os Estudos da natureza e as Harmonias de Bernardino de Saint-Pierre, poderá sem custo fazer um interessante quadro das correspondencias animaes e vegetaes com o sol.

(b) Diga quem foi Newton.

III

TEMPO E SUAS DIVISÕES.

A DURAÇÃO do mundo, a que chamamos *tempo*, divide-se em *passado*, *presente* e *futuro*. O passado foi; o presente é; o futuro ha-de ser. O presente é um instante indivisivel. Pelo presente corre de continuo o futuro para o passado. O passado, por consequencia, cresce na mesma proporção em que o futuro diminue. Podemos conhecer o passado e conjecturar o futuro; mas só o presente possuimos; isto é, só um instante nos pertence. Poderá haver maior loucura que desaproveital-o ou empregal-o mal? empregado mal, ou desaproveitado, torna-mol-o para nós mesmos semente de pezares e miserias. Deixando esta obvia distincção do tempo, aliás fecunda

em considerações proveitosas, (a) fallemos d'algumas das divisões que do tempo se têem feito em relação ao nosso globo. São estas, *naturaes* ou *artificiaes*. Divisões naturaes do tempo, são: *dias*, *mezes*, *estações*, *annos*. Dia, é o espaço de tempo em que a terra dá uma volta completa sobre o seu eixo, alternando quasi sempre a luz e a escuridão; (b) o que se effectua em 24 horas. Alguns povos marcaram o principio do dia no nascer, outros, no pôr do sol; outros, ao meio dia; nós, marcamol-o á meia noite. Os dias, qualquer que seja a proporção das trevas e luz, são sempre eguaes e convencionalmente divididos em 24 espaços tambem eguaes. O mez, (c) é o espaço de tempo que a

(a) Faça-as o Professor e procure ensinuar pela philosophia o amor do trabalho. Seria lanço mui proprio para esplanar aos discipulos o sentido de cada uma das quadras do hymno do trabalho; com o que todo elle lhes caíra para logo na memoria e talvez tambem na vontade.

(b) Neste prazo já os discipulos sabem perfeitamente que a proporção do tempo de trevas e do tempo de luz em cada 24 horas, varia segundo as latitudes; aponto, de que nos pólos seis mezes são compostos unicamente de noites, e os outros seis unicamente de dias. Por outra, seis mezes têem sempre o sol no horisonte, seis mezes estão privados de o ver. Convirá porem renovar-lhes a experiencia e demonstração do 2.º Capitulo.

(c) O professor ensine os nomes dos mezes e o numero dos dias de cada um pela formula da mão aberta; eil-a aqui: desprezando o dedo polegar ficam

lua (a) gasta em dar uma volta á roda da terra. Estações (b) são quatro periodos quasi eguaes nas zonas temperadas, de tres mezes cada um, começados todos em prazos certos para os moradores de cada hemispherio; mas diversos e oppostos de hemispherio para hemispherio.

Os seus nomes são: *estio*, *outomno*, *inverno*, *primavera*. No hemispherio norte o estio, principia para nós com a entrada do sol em *Cancer*; o outomno, em *Libra*; o inverno, em *Capricornio*;

---

quatro dedos mostrador, grande, annular, e minimo, e entre os quatro dedos tres intervallos; distribuamos os mezes seguidamente por estes dedos e intervallos, teremos já distribuidos septe mezes; para o oitavo mez tornemos a começar pelo primeiro dos quatro dedos, e sigamos pela mesma ordem até os mezes se nos acabarem: aquelles mezes que acertarem em dedos, serão todos de 31 dias; os que forem cair em baixos ou intervallos serão de 30, excepto o do primeiro intervallo que só terá 28 dias e nos annos bissextos 29.

(a) O Professor procure explicar as quatro fazes que a lua apresenta em cada mez e a que chamamos lua nova, quarto crescente, lua cheia, e quarto minguante.

(b) O Professor trate de explicar, primo: as differenças de caracter das estações; secundo: a contraposição necessaria em que estão as do norte com as do sul; tertio: os equinoccios; quarto: que o maior calor, que sentimos no verão, resulta de termos o sol mais a prumo e mais horas cada dia, e não de lhe estarmos mais proximos, pois pelo contrario, 'nesse prazo andamos pelos mais remotos pontos da ellipse.

e a primavera, em *Aries*. O estio, depois de 20 de Junho; o Outomno, depois de 20 de Septembro; o inverno, depois de 20 de Dezembro; a primavera, depois de 20 de Março. (a)

O anno é o tempo que a terra leva em percorrer a sua orbita em roda do sol. Como em uma curva fechada não ha principio nem fim determinado, em qualquer ponto d'ella se podia marcar o principio do anno; por isso variou elle muito entre diversos povos: uns o começaram com a primavera, outros com o inverno: o nosso anno principia com Janeiro ja dentro no inverno, e acaba com Dezembro. (b)

Alem d'estas divisões do tempo a que pode-

(a) Tendo-se comprehendido bem a doutrina do capitulo precedente, por ella facilmente se deprehenderá que para os pólos quasi que não ha senão inverno e verão, e nas regiões circumvisinhas aos pólos, já primaveras e outomnos mas de muito curta duração.

(b) O Professor poderá explicar, se lhe parecer, o que são annos bissextos e aproveitar o azo para combater a abusão vulgar de que os bissextos são funestos, assim como de que ha dias aziagos; pois um e outro erro podem em algumas circunstancias causar serios prejuizos. Por esta occasião precaver tambem os meninos contra a ridicula tonteria de lunarios perpetuos, reportorios, muitos almanacks e folhinhas e varios outros livros que suppoem haver influxos caracterisados, phisicos e moraes de tal ou tal planeta sobre cada anno, sobre cada dia, e até sobre a vida, genio, e fortuna dos individuos que parvoamente se diz nascerem sob o seu predominio.

mos chamar naturaes, outras ha artificiaes e de méra convenção; taes como, *seculo*, *semana*, *hora*, *minuto* e *segundo*. Seculo é o espaço de cem annos; semana o de septe dias; hora uma vigessima quarta parte d'um dia; minuto a sexagessima parte d'uma hora; segundo a sexagessima parte d'um minuto. (a)

Ha finalmente outra divisão convencional do tempo; são as *éras* ou *epochas*. Éras ou epochas são periodos historicos, deseguaes entre si, por começar cada um d'elles em diverso prazo do mundo; cada epocha ou éra, se reporta a um acontecimento memoravel, verbi gratia: o di-

(a) Não será fóra de preposito apresentar aos meninos, no tôpo da aula um grande mostrado, como os dos relogios, pintado em papelão ou papel, com ponteiros moveis, e á vista d'elle explicar-lhes: que as 24 horas as dividimos em dois grupos de 12, o primeiro começando á meia noite, o segundo ao meio dia: que a hora se divide em 2 meias; cada meia em 2 quartos; cada quarto em quinze minutos.

Exercital-os bem 'neste conhecimento, e áquelles que já aprenderam contas, propor-lhes problemas de sommar, diminuir, multiplicar e repartir, estas diversas fracções do tempo, tomando nomeadamente para materia de taes calculos algumas das verdades do 2.º Capitulo, que envolvem algarismos. Verbi gratia: descobrir em quantos dias, ou horas, ou minutos, ou segundos, chegará a luz do sol a tal ou tal planeta. Com isto se lhes gravarão melhor as sobreditas verdades. Um Professor cuidadoso a preposito da mais insignificante expressão pode trazer doutrina e proveito.

luvio, (a) edificação de Roma, (b) etc. ou ao nascimento ou florescimento de um homem extraordinario; como *Augusto Cesar*, (c) o Imperador de Roma; JESU CHRISTO, (d) o FILHO de DEUS; *Mahomet* ou *Mafoma* o falso propheta. (e)

Os Gregos datavam por *olympiadas*; isto é, *anno tal da olympiada tal* (f) sendo cada olympiada de 4 annos, e principiando a primeira, na instituição dos seus jogos olympicos.

(a) Conte da Biblia a historia do diluvio universal. Accrescente que a geologia não contradiz, antes ajuda, a crença de tal acontecimento. Conclua, mencionando, se poder, os outros diluvios parciaes de que ha memoria.

(b) Conte summariamente a origem de Roma, o grande poderio a que chegou essa nação, o como o nosso Portugal veio a pertencer-lhe e d'ella conserva ainda copiosa herança, na lingoa, na legislação, nos costumes, nas superstições, talvez até no valor militar e na propensão aventureira.

(c) Conte de Augusto Cesar.

(d) Conte de JESU CHRISTO.

(e) Conte a vida de Mahomet. Dê idêa da religião por elle introduzida e dos povos que a professam. Para todas as explicações d'esta natureza, será muito bom ter á mão, a ser possivel, algum Diccionario historico ou biografico; a interessantissima obra moderna Dictionnaire de la conversation; ou o Vocabolario de Bluteau, pequena encyclopedia, e livro de mão cheia inda agora.

(f) Se poder explique as olympiadas, e dê uma idea da Grecia.

Os Romanos diziam: *tantos annos depois de edificada a cidade*, ou *tantos annos antes de edificada a cidade*. Os Mahometanos dizem: *o anno tantos da Hegira*; isto é, tantos annos desde a fugida de Mahomet de Mecca, que foi 622 annos depois do nascimento de Christo. Nós os Christãos, trazemos a nossa éra ou epocha (a) do nascimento do Redemptor. Assim, quando dizemos, que estamos em 1850, significamos, que de então até agora, tem corrido 1850 annos; e os acontecimentos anteriores á redempção, datamol-os pelo numero de annos que medearam entre elles e a mesma redempção: 'neste sentido, o anno da creação é o de 4000; pois tantos decorreram, segundo a Chronologia sagrada, desde o principio do mundo até ao seu resgate. No berço de Jesus se prendem pois as duas grandes cadeyas do tempo, que se estendem, uma, para o passado, até o principio do mundo, outra, para o futuro, até ao fim d'elle. Alongando-nos na primeira, quanto mais antigo é um feito ou successo, com tanto maiores algarismos se representa; alongan-

---

(a) Pelo que fica dito, já se conhece, quam ridiculo é o gallicismo, que hoje se vai introduzindo, de chamar *epocha* a qualquer tempo, ainda que nada tenha de distincto, e a que só se deveria dar o nome de *prazo*, *periodo*, *lanço*, *termo*, *conjunctura* ou *tempo* simplesmente. Que quer dizer ¿ *'nesta epocha esterque-se o campo?* ou ¿ *não recebi a sua carta porque 'nessa epocha já eu não estava na cidade?* quem assim cuida fallar fino, só mostra não conhecer o valor da palavra que emprega.

do-nos na segunda, com tanto maiores algarismos se representa, quanto é mais moderno. Do principio do mundo até CHRISTO, desce a contagem de 4000 a um e pára; de CHRISTO até nós, torna a subir de um até 1850 e ha-de subir sem parar até ao fim.

Na nossa éra Christan absorvemos portanto todas as outras. As commemorações de quaesquer grandezas humanas, diante da humildade do Presepio de Belem, se apagam; como perante a Cruz do Calvario se dissipam as idolatrias.

IIII

DA NATUREZA NO GLOBO TERRAQUEO EM RELAÇÃO Á SCIENCIA HUMANA.

ONDEMNADOS a esperar pela morte, para podermos saber o systema universal da natureza, a nossa ancia instinctiva de penetrar nos mysterios da creação, esta avidez de sciencia, que é um dos annuncios e uma das prophecias da nossa immortalidade, (a) nos induz a estudar com

(a) Outro annuncio e prophecia da nossa immortalidade é a nossa apetencia irrequieta, perpetua e uni-

dobrado afinco, e até onde se possa, a natureza e mutuas relações de todas as partes d'este planeta, com que estamos em contacto, e de que somos, nós mesmos, umas particulas compostas.

Entre tanto, assim como a incomensuravel grandeza das distancias nos veda reconhecermos a constituição material do universo, o viver e o sentir peculiar a cada um dos outros corpos celestes, assim tambem a incomensuravel pequenez das particulas elementares da materia do nosso globo, em relação aos nossos sentidos, concorre com diversas outras causas, não menos imperiosas, para que toda a nossa sciencia da natureza seja, como é, superficial e diminutissima; são uns tenues raios de luz por entre profundas trevas; são meia duzia de demonstrações por entre centenares de supposições; é uma cadeya, na verdade ja longa, de verdades positivas; mas de dois em dois élos, ou de tres em tres, despedaçada. Aqui, são os sentidos, alli, são os instrumentos, que não podem chegar até o intimo de um segredo, que anteviamos; alem, é a historia do passado, que apagou o seu faxo; erros hereditarios, nos extraviam; a phantasia, nos desvaira; o amor proprio, nos céga; o raciocinio, se nos turba; o ardor da vontade, se nos entibia; a memoria, deixa perder o ja adquirido; e depois?... quando para cada estudio-

---

versal de felicidade; apetencia, assim como a do saber, nunca satisfeita na vida terrestre. O Professor que tenha a bondade de profundar isto. E' um argumento de summa força para o senso intimo.

so começa apenas a alvorecer, quando os passos que désse d'ahi ávante haviam de ja ser mais rapidos e seguros; vem a morte, sempre prematura!...... abre-se-lhe o testamento: que verdades legou? Os mais felizes, pouquissimas.

E não obstante, o trabalhar, o meditar, o observar e o discutir do genero humano ao longo dos seculos, tem chegado a reunir tamanho numero de noções, que a maior cabeça, e com mil annos de applicação, não as abrangera. É por isso, que, apezar de não dever existir realmente em relação á natureza mais que uma só sciencia, os homens, attendendo aos acanhados limites das suas proprias faculdades, dividiram essa sciencia geral em muitas sciencias particulares; afim de que cada uma, tornada objecto de attenções especiaes, e quasi exclusivas, podesse caminhar mais rapidamente para o aperfeiçoamento: assim, uns, estudam os astros; outros, os mineraes solidos; outros, os liquidos; outros, os gazes; outros, as plantas; outros os animaes; etc. Não é tudo: cada uma d'estas subsciencias achou-se tão vasta, que foi mister dividir-se. Assim, entre os mineraes, por exemplo, os metaes foram tratados á parte das terras; e as terras, distinctamente dos christaes: entre os animaes, uns, estudam com preferencia as aves; outros, os quadrupedes; outros, os peixes; outros, os insectos; etc.

Cada individuo da natureza em tantas e tão diversas relações se pode considerar, que vem a ser objecto de todas ou quasi todas as sciencias. Uma arvore, por exemplo, dá que fazer á phi-

47 sica mechanica e hydraulica; á chimica; á botanica descriptiva anatomica phisiologica e pathologica; á meteorologia; á geologia e mineralogia; á geographia e astronomia; á zoologia (pelas suas relações com os animaes) á historia; á medecina; á agricultura e em particular á arboricultura; á economia; sem fallar em muitas artes que da mesma arvore tirarão materias primas. Outro exemplo: o homem diz respeito á metaphisica, psycologia edeologia e dyalectica; á moral; á theologia; ao direito natural, ao publico, ao das gentes, ao civil, ao criminal, ao commercial, ao canonico, a muitas outras subdivisões da jurisprudencia; á historia natural e antropologia; á historia universal; á ecclesiastica; á nacional; á das artes; á das sciencias; em summa a todas as historias; á geographia; á anatomia phisiologia e pathologia; á medecina e cirurgia; á phrenologia e phisiognomia; á optica; á acustica; á lingoistica; 'numa palavra, mais ou menos a todas as sciencias e a todas as artes (a) tambem. Por estas duas pe-

(a) Depois de explicar do melhor modo que possa os nomes que se acabam de ler, o Professor que marque bem a differença que ha entre sciencias e artes. As sciencias, ensinam a conhecer; as artes a fazer; as sciencias, compõem-se de observações, experiencias e raciocinios; as artes, de preceitos; as sciencias, tendem pelo estudo ao conhecimento da natureza, em todas as suas partes e relações; as artes, tendem a fazer dos objectos da natureza já conhecidos, novos productos, separando, reunindo, ou variando na composição elementos diversos. Muitas sciencias

quenas amostras, *arvore*, e *homem*, se pode conjecturar quam vasta e complicada não será a sciencia para a querermos abranger e possuir. Demais a mais, quem isto para vós escreve, pobres espiritos noveis, não é um sabio; e o que só pode com toda a sua boa vontade, é expôr-vos algumas noções mui geraes, das muitissimas que outros alcançaram a fundo; isto é, menos saciar-vos a sede do saber, do que augmentar-vol-a. Em vez pois de dividirmos este objecto do nosso estudo por sciencias, o que, por mais que o apertassemos não poderia caber no nosso quadro, iremos deduzindo de todas ellas misturadamen-

---

contêem em si artes. A phisica, por exemplo: contem mais ou menos todas as artes ou officios mechanicos. As artes, derivam-se todas de sciencias, e muitas artes dão ás sciencias novos meios de se aperfeiçoarem; verbi gratia: a optica ou sciencia da luz, produz a arte do desenho, a da pintura, a da esculptura, em parte a da architectura, a da fabricação dos oculos, e dos photometros etc. e os oculos e os photometros, dão á phisica, ajudada do calculo, meios para augmentar a mesma optica; a acustica ou sciencia dos sons, dá origem á arte da musica; a arte da musica tem adiantado a acustica. A medecina, até ao diagnostico e prognostico, é sciencia; no tratamento das molestias, arte: etc etc etc.

Quem nota devidamente o entertecido, a complicação de dependencias e influxos mutuos de todas as sciencias e artes, sente-se muito tentado a adoptar o aphorismo que serve de fundamento ao methodo d o ensino universal de *Jacotot*, *tudo está em tudo.*

te algumas ideas principaes das que todo o homem deve ter.

Chamamos *natureza* á totalidade dos corpos, com as propriedades, forças e leis que Deus lhes deu. Chamamos corpo a qualquer ente, que os nossos sentidos possam, bem ou mal, perceber; crendo firmemente, que poderá ainda haver corpos, que nós perceberiamos, se fossemos dotados de mais sentidos, ou mais atilados. Todos os corpos que nós conhecemos, são divisiveis, logo, constam de partes: a divisão e subdivisão da materia, chega até onde os nossos sentidos e instrumentos a podem levar; entretanto ainda não pára 'nessas parcellas já tenuissimas, e sem difficuldade se imagina que cada uma d'essas tenuissimas parcellas ainda consta d'outras, talvez reduziveis a espantoso numero. Nem a imaginação, nem mesmo o entendimento, nos dá a conceber as particulas indivisiveis, elementares e primarias da materia; a razão entretanto é obrigada a admittir a sua existencia. Chamaram-nas *mónadas*, *átomos*, *moleculas primitivas*, ou simplesmente *moleculas*; da verdadeira natureza de taes moleculas, não é possivel affirmar coisa alguma. ¿Serão todas ellas identicas, resultando a diversidade dos corpos só de diversidade de modos de aggregação? ou havel-as ha realmente diversas? Nenhum vivo o pode saber. Repitamol-o; o infinitamente pequeno, e o infinitamente grande, são dois abysmos, em que a sciencia egualmente se perde.

Mas não é verdadeiramente 'neste sentido,

que no uso do fallar scientifico se costuma tomar a palavra *molecula*, é sim no de parcella imperceptivel, porem já com a natureza de tal ou tal especie de materia; por exemplo moleculas de oiro, moleculas de prata.

Os antigos supposeram os corpos da natureza, compostos de quatro elementos, essencialmente distinctos: *Terra*, *Agua*, *Ar*, *Fogo*. Nos tempos modernos, cada um d'estes presuppostos elementos se chegou a decompor em elementos diversos; pelo que, o logar dos quatro, ficou sendo occupado por muito maior numero. Tempo virá ainda, em que estes nossos elementos dos elementos dos antigos, cessem de o ser, reconhecendo-se constarem de outros. Os elementos segundo a sciencia actual, isto é, os corpos que por hora se presumem homogeneos, ou de identica natureza, são 54, de que eis aqui alguns: *O gaz Oxigenio, o gaz Hydrogenio, o Gaz Azote, o Phosphoro, o Enxofre, o Zinco, o Ferro, o Estanho, o Antimonio, o Bismuth, o Chumbo, o Cobre, o Mercurio, a Prata, o Oiro, a Platina.*

Afóra os 54 (ou elementos, ou havidos por taes) muitos outros poderão existir, ou talvez tambem se venha a reconhecer que o seu numero é muito mais diminuto.

Os corpos, a respeito de elementos, são simplices, ou compostos. É corpo simples, ou julgado tal, aquelle, em que, por mais que o analysemos, não achamos particulas de mais de uma especie; como os já citados *zinco*, *cobre* e *estanho*. É corpo composto, aquelle, em que pe-

51 la analyse, (a) achamos combinados dois, tres, ou mais elementos; como o *bronze*, que é composto de *cobre*, *zinco* e *estanho*; o *latão*, que é composto de *cobre* e *zinco*; a *agua*, que é composta dos *gazes oxigenio* e *hydrogenio*; e o *ar*, que é composto dos gazes *oxigenio*, e *azote* etc. etc. Cada parcella, ou molecula integrante, de um corpo composto, consta portanto de moleculas de diversos corpos simplices; as quaes se chamam *moleculas constituintes*. A sciencia, que reduz um corpo composto aos seus elementos simplices, ou de elementos simplices compõe um corpo, chama-se *chimica*. (b) Cada um dos

---

(a) Faça por dar alguma noticia da differença de analyse a synthese. A analyse é uma operação que consiste em reduzir um corpo composto aos seus elementos constitutivos.

Synthese é a operação pela qual, combinando elementos, se compõe um corpo.

Pela analyse separâmos o estanho, o zinco e o cobre, cuja combinação era bronze; pela synthese compomos bronze, combinando estanho, cobre, e zinco. Em muitos casos podemos desfazer um corpo pela analyse, sem que pela synthese o possamos recompor; mas nunca pela synthese o compomos sem que pela analyse o poçamos desfazer.

Na Chimica a synthese serve muitas vezes de contraprova a uma verdade que a analyse nos provára.

(b) D'esta sciencia deveriam os nossos Professores (e toda a gente) procurar ter alguns conhecimentos, ainda que só fosse pela rama. D'ahi, e d'uma, tinturasinha da phisica, tirariam com que explicar milhares de fenomenos, e com que destruir muita e muitissima abusão supersticiosa.

diversos elementos tem diversos gráos de propensão natural, para se combinar com cada um dos outros; a esta propensão chama-se *affinidade*. Conhecer os diversos gráos de affinidade de cada elemento para com os outros, (a) pertence tambem á chimica.

A Chimica ensinada em 26 Liçoens, traduzida de PAYEN para a nossa lingoa pelo SENHOR VISCONDE DE VILLARINHO DE SÃO-ROMÃO, um volume, Lisboa MDCCCXXXIV, é um bom subsidio para quem não pode frequentar as aulas. Os que o poderem, não perderão as passadas fazendo-o; para os residentes em Ponta Delgada, ha felizmente agora um bello curso theorico e pratico d'esta sciencia, magistralmente regido pelo actual Presidente da nossa Sociedade dos Amigos das Lettras e Artes em San Miguel, o Illustrissimo Senhor Doutor José Pereira Botelho.

(a) Eis aqui o modo como o Chimico procede para fazer a analyse d'um corpo. Pelas qualidades sensiveis, que este lhe apresenta, taes como *côr*, *cheiro*, *sabor*, etc, suspeita e presuppõe haver na sua composição tal substancia; então busca de fóra outra com que sabe que ella tem a maior *affinidade*, ou *sympathia*; ella, larga, a com que estava combinada, para vir formar outra combinação que lhe convem mais. Se o corpo subjeito á analyse, só constava de duas substancias, a segunda, ficando solitaria, conhecida está. Se constava de tres, a uma das duas que ainda existem, e cuja existencia o operador suspeita, applica similhantemente o corpo da sua maior *affinidade* para a extrahir; e assim por diante, sendo em maior numero os elementos da composição.

A's substancias, que se vão applicando ao corpo para lhe subtrahir os *componentes*, dá-se o nome de

Por combinações chimicas multiplica a natureza os seus productos; e os multiplica tambem a

---

reagentes. Muitas vezes é mister tentar successivamente diversos *reagentes* para chegar a descobrir um elemento que na composição se nos occultava.

Eis aqui duas experiencias que o Professor facilmente pode fazer e explicar.

Querendo tirar d'um papel lettras ou borrões de tinta de escrever, dissolva em agua acido oxalico (sal d'azedas) e esfregue com este liquido o papel; as lettras ou borrões desaparecem. Porque? porque aquelle acido se combina com o principio ferreo que entrava na composição da tinta, e o leva comsigo; conseguintemente o que resta já não é tinta.

Segunda. Lance-se 'num vaso agua, e na agua se vá deitando pouco e pouco acido sulphurico, um terço d'acido para dois de agua, e mecha-se tudo com um páo (o acido vende-se nas boticas e é barato) em o liquido esfriando lance-se-lhe dentro limalha de ferro ou zinco, feche-se o vaso com uma tampa em que haja um boraquinho, como o furo d'uma agulha, ou maior, querendo. A agua, já sabemos ser combinação de dois gazes, hydrogenio e oxigenio; as moleculas do oxigenio vão-se combinar com as do ferro ou zinco para com as quaes têem maior affinidade que para com as do hydrogenio; o hydrogenio, ficando solto sáe pelo furo e se manifesta aos olhos pela luz que lança, se á saida do mesmo furo lhe chegarem uma véla ou papel acceso. Ao mesmo tempo que esta decomposição da agua se operou, fez-se uma composição nova de ferro ou zinco com oxigenio. Pela analyse obtivemos hydrogenio, e obtivemos pela sinthese oxido (isto é, ferrugem) de ferro ou zinco.

Em sentido moral, analysa-se um escripto, quando

arte. (a) Mas a natureza e a arte têem ainda outro modo de os multiplicar; e é, *misturando* (b) materias diversas sem lhes *combinar* mutua e intimamente as moleculas. Ha, por ultimo, corpos, cuja composição complicadissima, é, em parte, *combinações* chimicas, em parte, *misturas*, em parte, aggregado de membros variamente fornecidos de misturas e combinações; verbi gratia: o corpo humano, (c) complexo de algumas materias simplices e compostas, sabiamente distribuidas a formarem musculos, ossos, liquidos, cabellos etc. etc. etc.

---

se lhe examina, primeiro o assumpto das suas principaes divisões, como livros, titulos, capitulos, cantos, actos etc; depois, em cada uma d'ellas as suas subdivisões, v. gr: em paragraphos, e as relações que estes entre si têem; depois os membros d'estas subdivisões, podendo chegar-se até ás frases d'esses membros, e ás palavras de taes frases.

Nada mais conveniente para o estudo perfeito, que uma boa analyse; mas tambem a uma boa analyse, quam poucas são as obras que resistem!

(a) Só nos metaes, por exemplo, o numero dos que por liga se compõem de dois, ou mais, e em diversas proporções, é incomparavelmente superior ao dos simplices.

(b) A terra com a agua, e a agoa com o ar, são *misturas*, e não *combinações*; e tanto, que essas diversas materias misturadas, tendem de continuo a separar-se, e a final o conseguem, como todos os dias se presenceia.

(c) Todos os corpos organicos ou vivos estão 'neste caso.

Uma molecula, ou simples, como as do enxofre, ou composta, como as da agua, pode entrar, e de feito entra, successivamente em milhares e milhares de composições. O incalculavel numero de milhões e milhões de moleculas de todo o genero, que formam 'neste instante o meu individuo, a quantos outros, tambem incalculaveis milhões de individuos, animaes, vegetaes, e brutos, não pertenceu desde o principio do mundo! e a quantos outros não ha-de pertencer d'aqui ávante?! A historia da mais tenue particula, seria a de todo o globo. (a) A vida do mundo, é uma perpetua successsão de decomposições e composições, sem que em realidade nenhuma particula primordial se extinga, se crie de novo ou demude a sua essencialidade. Pelo decurso de milhares de annos, contem a natureza o mesmissimo numero de elementos; (b) mas o jogo de todos esses elementos, não é nunca o mesmo em dois instantes successivos. O nascer d'um, é o perecer de muitos; morrer é renascer sob inumeraveis formas; (c) viver é deixar de ser e começar a ser consecutivamen-

---

(a) Desenvolva esta grande verdade que não deixa de ter sua poesia para a imaginação.

(b) Uma particula, assim como só por Deus poude ser creada, só por Deus póde ser destruida.

(c) Claro está, que não se falla aqui senão da morte corporal. O espirito, não morre, nem se transfor-

te. (a) Não se principia senão acabando, não se acaba senão principiando. Só o Auctor d'este infinito poema de methamorphozes é permanente e immutavel.

Dicemos que na palavra *natureza*, se comprehendiam, com a materia, as leis, forças e propriedades que por Deus lhe foram dadas; estas são muitas, quer os corpos se achem em estado solido, quer em estado liquido, quer em estado gazoso; ainda que nem todas egualmente universaes, e algumas mais perceptiveis 'nuns corpos do que em outros. D'essas propriedades eis qui algumas, *Cohesão*, *Pezo*, *Extensão*, *Divisibilidade*, *Inercia*; *Adhesão*, *Impenatrabilidade*, *Porosidade*, *Compressibilidade*, *Dilatabilidade*, *Elasticidade*.

Cohesão ou Aggregação. — E' a propriedade pela qual as moleculas integrantes de um corpo, quer simples quer composto, querem estar unidas, e de que resulta a integridade do mesmo corpo. (b)

(a) Quantas particulas terá um velho de sessenta annos, das que tinha no seu composto, quando mamava? talvez nem uma. Materialmente considerada a coisa, são dois individuos completissimamente distinctos e estranhos um ao outro.

E' uma verdade, que o Professor póde romancear, intertendo muito os seus ouvintes.

(b) Esta propriedade diminue do estado solido para o liquido, e do liquido para o gazoso, e mesmo todos sabem que varia grandemente de substancia para substancia.

Quem poderia comparar a do enxofre com a do ferro?

57 PEZO. — Do pezo com que os corpos propendem para o centro da terra já fica dito bastante no 2.º capitulo. (a)

(a) O pezo é sempre proporcionado á massa; isto é, á quantidade das moleculas. Uma polegada cubica de chumbo contem por consequencia mais moleculas ou massa que uma polegada cubica de enxofre; por isso se diz que o chumbo é mais pezado que o enxofre. A respeito de pezo accrescentaremos um facto curioso e resposta a tres objecções. O facto é que o mesmo corpo varia de gravidade variando de distancia ao centro da terra.

Nos pólos, que são depressões do globo, gravita mais que no equador, que é de todo o globo o maior circulo, e por tanto o de maior raio. Um facto notavel que prova esta differença é, que a mesma pendula no equador oscilla com menos velocidade que em qualquer dos polos.

A primeira objecção que naturalmente occorre contra a generalidade da lei do pezo e a subida espontanea de certos corpos: a cortiça do fundo para o cimo d'agua; o balão da superficie da terra para o alto da atmosphera etc; a resposta é facil: esses corpos sem deixarem de estar pezando para o centro da terra, desviam-se d'elle obrigados por outros mais pezados, que lhes tomam o logar.

Segunda objecção. A pedra arrojada sóbe. Resposta: sóbe constrangida por uma força que se lhe imprimiu, e que por alguns instantes vence a da sua gravitação.

Terceira objecção. Ha animaes que pulam ou voam para cima. Resposta: as forças vivas dos corpos organisados, podem muitas vezes contrariar aparentemente algumas leis phisicas; o animal que pula ou vôa para cima, não vai sem pezo; vence-o com

Extenção. — De constarem os corpos de moleculas collocadas umas juncto a outras, resulta occupar cada corpo uma quantidade de pontos successivos no espaço. É a medida d'esta quantidade que se chama *extenção.* (a)

---

um esforço resultante da vontade, e logo que esse esforço cessa recáe. A' propriedade ou lei do pezo dos corpos, só se conhece, ou se presume, uma excepção nos fluidos, chamados por isso mesmo imponderaveis, como a luz e o calorico, dos quaes alguma coisa porventura diremos ao diante. O Professor aproveite a conjunctura para ensinar o systema convencional e usual da divisão do pezo em quintaes, arrobas, arrateis, etc; o que é balança romana, balança ordinaria, e as outras balanças mais perfeitas de que nos livros de phisica se trata. A preposito da balança, poderá com muita utilidade ensinar o que são alavancas as diversas especies d'ellas, e os seus maravilhosos prestimos na mechanica e usos quotidianos. Não ha instrumento que a arte e a natureza mais empreguem, que a alavanca. A todos os momentos nos servimos d'ella sem pensarmos em tal. O braço, os dedos, a faca, o garfo, a colher, a roldana, a chave, a enchada, se bem se dizcorre, eis ahi outras tantas alavancas, não fallando nas thesoiras, tenazes, remos, etc, que á primeira vista se reconhecem taes.

(a) Nada mais difficil, do que bem deffinir a extenção; mas tambem nada mais ocioso, pois não ha ninguem que não tenha d'ella uma sufficiente idea. O Professor, explique em que difere *extenção* no sentido geometrico, de *extenção* no sentido phisico. A extenção para os geometras, é uma idea abstracta, pois só considera uma superficie. A' somma de

Divisibilidade.— Da divisibilidade, já tambem se tratou o sufficiente 'neste capitulo. (a)

Inercia. — É a força, em virtude da qual, um corpo tende a conservar-se, e se conserva, no mesmo estado e logar em quanto alguma cau-

---

superficies que circunscrevem e limitam um corpo em todas as direcções, chamam elles *volume*; e os phisicos *extenção*. Por outra, a extencção geometrica, tem só comprimento e largura; a extencção phisica, tem comprimento, largura e profundidade.

Seria muito bom que o Senhor Professor, a preposito de extenção geometrica, d'esse as noções rudimentaes da geometria, colhendo-as em Euclides, pelo menos, os principios da sciencia.

Toda essa nomenclatura definições e explicações de pontos, linhas, suas variedades e relações, propriedades resultados etc, é utilissimo saberem-se. Para dar mais facilidade e gosto a este estudosinho, pode-se ter o que se chama *collecção de solidos*: que é um jogo de peças de madeira ou papelão, cortadas em figuras geometricas.

A preposito da extenção, convirá não menos, ensinar as medidas d'ella, segundo o systema entre nós recebido, e a correspondencia das nossas medidas com o systema decimal francez.

(a) Mas eis aqui alguns factos curiosos, que comprovam a divisibilidade. *Wollaston* fez do metal *platina* um fio tão delgado, que só depois de 200 a 300 vezes dobrado egualava a grossura d'um cabello.

Um grão de almiscar encherá de particulas suas sensiveis e incomodas ao olfato, uma vasta sala por espaço de 20 annos, ainda que o ar a-miudo se lhe renove.

Na admiravel *Recreação Philosophica* do nosso Pa-

sa externa o não muda. (a)

Adhesão ou Adherencia.—É a propriedade pela qual um corpo sem se *combinar* nem mesmo se *mistûrar* com outro, isto é, conservando as suas moleculas apartadas das d'elle, todavia pelo exterior se lhe adapta, mais ou menos tenazmente. (b)

---

dre Theodoro d'Almeida, achará o Professor as mais convincentes demonstrações da divisibilidade espantosissima da materia. E'uma obra que elle deverá ler e relêr, pois alem do summo deleite que dá, tracta com a maior clareza e mestria todos os pontos capitaes da Phisica.

(a) Não fallando nos corpos vivos, que se movem por força propria, nenhum outro póde ter movimento, que de fora lhe não seja communicado, nem, uma vez posto em movimento, poderá parar sem que outro o detenha. A pedra disparada da funda, leva-se pela força que se lhe imprimiu; vai afrouxando a sua carreira, porque essa força, se lhe vai gastando com a resistencia do ar que rompe, e com a do seu proprio pezo para a terra. Se a podessemos dispatar nos espaços celestes, fóra do alcance da attracção de quaesquer corpos, seguiria o impulso, correndo eternamente em linha recta; assim como, se no mesmo espaço a pozessemos parada, parada ficaria para todo o sempre.

(b) A força pela qual as particulas d'uma pedra se conservam junctas formando pedra, é *cohesão*.

A força pela qual a agua em que uma pedra se mergulhou lhe fica pegada á superficie é *adhesão*. A adhesão varia de intensidade nos diversos corpos; as rezinas, a cera, os oleos tem-na em grande gráo.

61 Impenetrabilidade. — É a força, com que as moleculas de um corpo se oppõem a que as de outro venham occupar o mesmo logar ao mesmo tempo. (a)

(a) A simples razão basta para nos convencer, de que o espaço ocupado por uma molecula, o não pode ser por outra. As objecções, que se podiam tirar da passagem da luz atravez dos corpos diaphanos, da agua pela pedra de filtrar, do prego pela madeira, etc, nada provam contra. A luz coa pelos póros do christal, sem contender com as particulas, assim como pelos da pedra coa agua; a madeira, pela sua propriedade de compressivel, desvia-se apertando-se para os lados para dar logar ao prego. Nem o proprio ar é penetravel; mil experiencias o atestam; eis aqui duas, faceis de verificar.

Quem tapar pelo pipo uma ceringa vazia e lhe começar a introduzir o embulo exactamente estopado, para que o ar por ahi não ache fuga, observará que o ar contido no cano, vai oppondo maior resistencia ao embulo, quanto mais este o comprime, até que a final não ha forças sufficientes para o obrigarem a ceder.

A segunda experiencia é esta. Um vaso grande de vidro e de boca larga enche-se de agua até dois terços de altura; põe-se-lhe a nadar em cima uma boia de cortiça com um rolo acceso; vira-se um copo vasio com a boca para baixo até tocar com as bordas na superficie da agua, ficando a boia da banda de dentro; então carregando-se forte e sempre verticalmente o copo, se leva até ao fundo do vaso; a luz continua a arder dentro, a agua comprimiu o ar até ao ponto que poude, e por isso subiu pelo interior do copo até certa altura; mas d'esse ponto para diante se lhe oppoz o mesmo ar; em virtude de que? da

Porosidade. — É a propriedade que cada corpo tem de poder deixar passar algum outro por entre as suas particulas integrantes. (a)

Compressibilidade. — É a propriedade que permitte aos corpos reduzir-se a menor volume, quando uma força externa sufficiente, actua sobre elles. (b)

---

impenetrabilidade. Não havendo o vaso grande de vidro, sem elle, nem cortiça, nem rolo, se pode fazer uma experiencia equivalente; pondo no fundo d'um copo vasio um pouco de papel intalado ou pegado e mergulhando o copo de boca para baixo 'numa bacia de agua até ficar submergido: quando sair para fóra, trará o papel enchuto.

(a) Uma garrafa vazia e perfeitamente fechada lançada por uma corda ao fundo do mar, vem cheia de agua; d'onde se segue que pelos seus póros entrou a agua e saiu ar. Experimentou-se que uma bóla de oiro cheia de agua e submetida a uma forte pressão deichava ressumar o liquido ás gotinhas. Peze-se uma agatha (que é rija e parece fechada como pederneira) e meta-se em agua; vêem-se sair d'ella fiosinhos d'ar; se depois se torna a pezar, achase-lhe o pezo augmentado; o que prova, que pelos seus póros, á proporção que o ar saia, entrou agua. Os ovos estragam-se por terem a casca porosa, e estarem assim em communicação com a atmosphera: logo que saem da ave, esfregae-os com azeite e tornae-os a limpar muito bem com um pano secco, tapastes-lhes os póros, quanto basta para que o ar não penetre e possam aturar frescos por espaço de annos.

(b) O cunho de aço cava os metaes das moedas, isto é, dimiminue-lhes o volume sem lhes dimminuir a massa. Na espingarda de vento reduz-se uma

53 Dilatabilidade. — É a propriedade que os corpos têem de se ampliarem com o calor. (a)

---

dada porção de ar a volume muito menor etc. Os corpos gazosos, são os mais compressiveis, isto é, são os que a menor volume se reduzem pela compressão; os corpos liquidos pelo contrario são os menos compressivéis.

(a) O modo como o calorico opera a separação mutua das moleculas d'um corpo, não se pode demonstrar; mas o facto é incontestavel. Quanto maior é a doze de calorico, tanto maior é a separação das moleculas. E' assim que os solidos, á poder de se dilatarem, se tornam liquidos; e os liquidos, gazes; e recorrendo na escala, os gazes, diminuindo o calorico, se tornam liquidos; e os liquidos, solidos. Recordar o que dicemos da agua nos seus tres estados, e explical-o por esta theoria. O Professor pode aqui dar noticia e razão dos thermometros; e provar com tres experiencias faceis, a dilatabilidade d'um solido, d'um liquido, e d'um fluido gazoso.

Primeira experiencia. Tenha-se uma bola de ferro e um annel de ferro; o diametro interior do annel, um pouco maior que o da bola. A bola fria passará facilmente pelo annel; posta em braza assentará sobre elle e irá descendo á proporção que for esfriando, até que a final virá a baixo.

Segunda experiencia. 'Num vaso de agua a ferver marque-se a altura a que a agua chega; deixese arrefecer, e ver-se-ha que esta altura desceu.

Terceira experieneia. Uma bexiga mal cheia de ar, ao passo que se vai aquecendo, vai-se retesando, até ao ponto de ceder á força expansiva interior, e rebentar. E' por este principio da dillatação de li-

Elasticidade. — É aquella propriedade pela qual um corpo, depois de ter sido comprimido, se restitue ao volume e fórma d'antes; por ter cessado a acção do corpo seu compressor. (a)

---

quidos e gazes com o calorico, que se explica o estalar da lenha e carvões accesos; o rebentar das castanhas e ovos que se açam, e de algumas pedras no forno; etc etc etc.

Por senão conhecerem estas verdades, tem havido muitas desgraças. Quem derrete chumbo ou qualquer metal, se o lança em vaso ou fòrma em que haja humidade, terá uma explosão que o poderá estropiar ou matar; porque com o calorico do metal, a agua passa repentinamente a vapor; isto é, se dillata espantosamente e atira pelos ares o que a comprimia. Um tiro de polvora tem a mesma explicação : um fogo subito, dessenvolveu subitos gazes, que não cabendo na camara do cano, levaram diante de si buxa e bala, e ás vezes as paredes do proprio cano. O mesmo nas granadas; o mesmo nas minas o mesmo no rompimento d'um vulcão.

O Professor pode trazer para aqui as machinas de vapor que são uma brilhante prova da dilatabilidade; e espraiar-se querendo, nas considerações economicas e sociaes que suscita a applicação de taes machinas ás viagens por mar e terra e a todo o genero de fabricação.

(a) A gomma chamada borracha, o marfim, o aço, etc possuem esta qualidade em grande gráo.

A péla de borracha não dá tão repetidos saltos senão porque a parte repentinamente depremida pelo contacto com outro corpo solido, restituindo-se repentinamente e não podendo desvial-o de si é obrigada

65 O conhecimento d'estas e outras propriedades dos corpos, e das consequencias que d'ellas resul-

---

a desviar-se d'elle. A bexiga cheia de vento é outra péla cujos movimentos se fundam no mesmo principio, demonstrando de mais a mais a elasticidade dos gazes.

A bóla de marfim, pela sua fórma, a não ser compressivel, nunca poderia tocar mais que um só ponto d'uma linha recta; não lhe succede porem assim. Pintae de preto, por exemplo, a superficie plana e rija em que a bóla de marfim ha-de ir bater com força, atirae-lh'a, e notareis que em vez de um só ponto preto vos apresenta uma grande malha d'essa côr, malha, cuja grandesa será proporcional á força do choque. D'aqui se segue evidentemente que a bóla se comprimiu tornando-se logo a dilatar.

Do aço, todos conhecem a elasticidade, pelas molas, floretes e espadas de tempera fina. Dicemos que a péla de bexiga provava a elasticidade do ar, eis outra prova da mesma verdade, que poderá subministrar aos meninos um agradavel passatempo. Tomem um canudo de sabugueiro sem miolo, ou de lata, ou de qualquer materia rija; introduzam-lhe por uma das extremidades uma rolha de batata crua, de papel mastigado, ou de estôpa molhada; outra egual rolha lhe introduzam pela outra extremidade, e com uma vareta de pouco menor diametro a vão carregando para dentro: a poucos momentos, a primeira rolha partirá como uma bala, e com uma explosão assaz sonora; empurrem com a vareta a segunda rolha até ao logar da primeira, tornem a metter a primeira no logar da segunda, repitam a operação, e repetir-se-ha o tiro. Toda a explicação d'esta pistola de vento está na compressibilidade e dilatabilidade, isto é, na elasticidade do ar. Não ha

tam, constitue a sciencia, que entre os modernos se chama phisica. (a)

Fallemos agora um pouco do complexo e universidade dos corpos do nosso planeta.

De diversos modos os têem os naturalistas dividido, para facilitarem o seu estudo. *Linneu* (b) e a sua escola, assim como os antigos, os

corpo elastico que não seja compressivel, mas ha corpos compressiveis, que podem não ser elasticos, taes como o barro, a cera, e a manteiga, ou sel-o só em muito menor grão. Os corpos gazosos, assim como são os mais compressiveis, tambem são os mais elasticos.

(a) A dos antigos era menos experimental que especulativa. Mais de metade se ia em theorias imaginarias.

(b) Dê noticia d'este homem extraordinario, verdadeiro reformador da historia natural. Faça notar muito particularmente, o como, destinado a principio ao obscuro officio de sapateiro, por muitos annos a braços com a penuria, e rodeado de obstaculos de todo o genero, soube, a poder de perseverança e estudo, conquistar, não só a rebelde fortuna, mas a admiração dos sabios, e uma gloria que não tem de perecer. *Famam extendere factis*, era a sua divisa (*Dilatar a fama com as obras*) com este aphorismo, o que a sorte condemnava a artifice ou mendigo, poude tornar-se brazão da patria. Foi convidado para a côrte de quasi todos os monarchas, e, para não descer, refusou; vindo a ter depois de sua morte um tumulo erigido pelo seu soberano, e uma medalha, em que este quiz se expressasse a viuvez em que a sciencia ficava com tal perda. Guapa lição para em meio de uma escola de imberbes, entre os

67 repartem em tres chamados *reinos: mineral, vegetal, e animal*; com os seguintes caracteres distinctivos: *os mineraes crescem*; os *vegetaes*

---

quaes. Deus sabe, se não está algum futuro Linneu, Virgilio, ou Chateaubriand!.

A historia dos grandes homens tem sido muitas vezes pedra de tocar, para se reconhecerem os quilates de espiritos eleitos. — *Sono pittor anch io!*—E' repetir o refrão do hymno dos premios:

Germes talvez d'heroes! marchae, filhos do povo!
D'árvore da sciencia as c'roas valem mais.
Columna d'alta luz vos leve a mundo novo,
Terra de promissão que invejam vossos páes.

Não vi eu coisa mais digna d'este seculo, do que a nobre determinação em que está a Sociedade dos Amigos das Lettras e Artes em San Miguel, de promover, e levar a cabo á sua custa e com maternal sollicitude, a educação artistica, litteraria, ou scientifica de qualquer mocinho, a quem nas suas escolas primarias os Professores hajam constantemente achado vocação e disposições, não equivocas, para qualquer d'essas tres nobres carreiras.

¡Oxalá que sociedades eguaes se chegassem a organisar por toda a parte! que de talentos, que hoje se malogram, se aproveitariam! que lustre, que riquezas, que forças não poderiam advir por elles ao estado!

Que me perdoem se em attenção ao interesse alheo trancrevo para aqui a Proposta, que a tal respeito me foi approvada pela Sociedade.

" Não tem o mundo coisa, que mais entristeça as almas bem nascidas, do que é saber-se, e todos os dias se estar vendo, quantos, e quam formosos talentos, á mingua de cultura, se-malogram, para si, para as suas familias, para a patria, e talvez para o mundo. Não iria-

crescem e vivem; os *animaes crescem* (a) *vivem e sentem*.

---

longe da verdade quem dicesse, que um terço dos celebrados na historia das Artes, e na das Sciencias, foram por meras casualidades, descobertos e salvos da obscuridade e do esquecimento. Um homem de discernimento, e de coração, encontra o genio engeitado da fortuna, dá-lhe a mão, e, apenas o ergue do pó, vê-o coroado de loiros. Este homem de discernimento, e coração, deve sentir-se contente como Deus depois de haver creado o Homem. Meus Senhores, nós estamos em terra em que a natureza moral é tão fecunda como a natureza physica, mas onde, por falta d'amparo, só Deus sabe, quantos meritos não terão ido ignorados á sepultura. Diffundindo a instrucção, como já começámos, e como infallivelmente havemos de continuar, nós poderemos d'aqui ávante extremar, entre o vulgo dos espiritos, os predestinados para a gloria.

Proponho, que esta nossa Christianissima Corporação, ao passo que for desencantando cada uma d'essas preciosidades, a recolha ao seu gremio, e a perfilhe, que lhe faça vezes de Providencia, e a guie até ao fim, pelo caminho curto ou longo, facil ou difficil, da sua demonstrada vocação. Com o pouco do superfluo de cada um de nós, haveremos mercado tres coisas que não têm preço; a ventura d'um homem, e por ella talvez a d'uma familia; mais um brazão para a nossa gente; e a satisfação inefavel da consciencia. Se vos apraz, como espero, a Proposta sanccionai-a para logo, e publicai a vossa resolução. Assim, dareis um novo estimulo ao ardor, que já na mocidade, e mesmo na puericia, se começa a notar para com o estudo, e apresentareis um grande e nobre exemplo a Portugal, a Europa, e á humanidade. »

(a) De feito, o crescer é commum a todos os corpos da natureza, ainda que nos mineraes diffira muito do que é nos vegetaes e animaes. Os mineraes, que não têem orgãos, para metterem em si e assimilarem substancias externas, crescem pela superficie, sem por isso receberem na sua massa mudança alguma. Um grão de ferro pela superposição de mo-

Attendendo porem á difficuldade e impossibilidade, que muitas vezes se encontra em decidir, se alguns corpos vivos sentem, (a) ou não, hoje em dia parece ter prevalecido a divisão dos corpos em *inorganicos* e *organicos*; os primeiros sem nascimento vida nem morte; os segundos tendo nascimento vida e morte. Cada corpo inorganico, quer simples, como o chumbo, quer composto, como a agua, é sempre homogeneo: cada corpo organico, planta, ou animal, vivo, ou morto, é sempre heterogeneo, composto de apparelhos diversos para diversos fins, é constante de solidos e fluidos. No mineral, qualquer parte é da natureza do todo; ou, por melhor dizer, qualquer parte é um todo. No vivente, quer vegetativo, quer sensitivo, cada parte differe de todas as outras. O mineral pode ter, e tem, affinidades e simpathias, mas não tem em todo o globo, um só parentesco, ascendente, ou descendente; em quanto o ente vivo, tem necessariamente uma ascendencia, que se perde na noite dos tempos, e pode ter uma

---

leculas de ferro, chegará a ser uma arroba de ferro, sem se ter em nada alterado; ao mesmo tempo que os entes vivos, animal e planta, só podem crescer, e crescem, assumindo por diversos modos substancias de fóra, e laborando-as nos seus apparelhos secretos, convertendo-as por combinações em substancias novas, e augmentando com ellas a sua massa de dentro para fóra.

(a) Como a *sensitiva*, os *coraes*, a *esponja do mar*, a *hydra*, &.

descendencia indefinidamente multiplicada. O
crescimento do corpo bruto, não depende de acção sua; o do vivente, depende da actividade dos seus orgãos. Aquelle, não tem figura nem grandeza determinada; este, tem de se conformar com o typo da sua especie, e só discrepa dos individuos seus parentes, dentro em certos limites de volume e de figura. Aquelle, não quebranta jamais a lei da inercia; este, tem movimentos, mais ou menos manifestos, em todas as suas partes. Aquelle, passará successivamente, e cem vezes, de estado para estado, solido, liquido, fluido, sem deixar de ser o que é; este, deixará de ser o que é, logo que um dos seus solidos ou dos seus liquidos mude de estado. Os mineraes, eternamente passivos e invariavelmente submissos ás leis da phisica; os organisados, activos, e parecendo muitas vezes contrarial-as.

Finalmente, a materia inerte, dura sempre, e não vive; a materia organisada, vive, mas o seu viver tem limites, que lhe não é dado ultrapassar.

Não se conclua porem, á vista d'estas raias, que nada entre os dois reinos é commum; pelo contrario, os seus entes, andam 'numa continua permutação. Todos os corpos vivos são unicamente compostos de moleculas, que foram e hão-de tornar a ser ainda, de corpos brutos, e por uma necessaria reciprocidade, talvez não haja em todo o mundo, particula de corpo inorganico, que no maravilhoso drama dos entes vivos não representasse já, ou não haja de repre-

sentar ainda alguns papeis.

D'esta sorte, de qualquer corpo da natureza que fallemos, tenhamos por certo, que, proxima ou remota, directa ou indirectamente, fallàmos de nós mesmos; é uma consideração, que não lisongeará muito aos vaidosos; mas a sciencia quer-lhe bem, até porque a traduz 'numa especie d'amor vago para com todos os entes.

Antes de chegarmos aos corpos, que 'neste instante do mundo gozâmos do privilegio da vida, lancemos rapidamente a vista aos outros, nossos irmãos primogenitos, e tambem filhos de Deus, jazigo e seminario de vidas, chamados materia bruta.

É a quantidade da materia inorganica, incomparavelmente maior que a da materia organisada. Desde o centro do globo até á sua superficie, solida ou liquida, e desde ella até á parte mais externa do seu involtorio aerio, só se encontram vidas, disseminadas pela porção infima da atmosphera e á flor da terra; ou encasadas na epiderme da mesma terra e nas aguas. Tudo mais é natureza bruta. O homem, habitante d'esta mui circunscripta região, e privado de poder intranhar-se muito por este entrecasco do globo, ou levantar-se pelos ares a grande altura, o homem, só pelo discurso, que não pela experiencia, dirá alguma coisa das regiões, quer inferiores, quer superiores á sua.

Conjecturam muitos sabios, que as entranhas do globo são fogo, fogo incomparavelmente mais

intenso que o do nosso uso, e capaz de fazer passar os corpos mais solidos a estado gazoso. (a) Os terremotos, (b) as aguas thermaes, (c) os volcões, (d) ajudam fortemente esta opinião.

(a) Eis o que têem dado de si as experiencias. Descendo pelas minas até cem pés, vai o thermometro baixando: alli, em quaesquer estações ou circunstancias, já não ha variações. Continuando a descida, começa o thermometro a subir, e subindo vai de distancia em distancia proporcionalmente. Está calculado, que na fundura de meia legoa já o calor deve equivaler ao da agua a ferver; bem se vê, que la para baixo a 30 legoas, ou menos, deve ser calor para derreter e volatilisar qualquer corpo.

Mas irá esse fogo até ao centro? eis ahi outra questão. *Patrin* presume no globo um grande caroço de ferro.

(b) Os terremotos têem alteado alguns terrenos; 'noutras partes têem sido seguidos de rompimentos de volcões. O de Lisbôa de 1755 fez subir o nivel do Tejo, e o do mar por toda a costa meridional da Hespanha; em Cadiz, por exemplo, vingou a 60 pés d'altura. Não serão tudo isto effeitos de dilatação de gazes subterraneos?

(c) O calor d'ellas, ás vezes fervente, e as particulas metallicas, que se encontram em muitas, parecem attestar a existencia de taes fogos.

(d) Não escureçamos todavia, que alguns naturalistas attribuem a diversa origem todos estes fenomenos. Pode-se ver a ingenhosa theoria de *Monsieur Patrin* no artigo *Volcan* no Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle etc — Paris de 1803 a 1804.

A codea do nosso globo, que se tem podido revolver e estudar, e que geralmente se divide em tres camadas (a) de diversas naturezas, manifesta, por innumeraveis signaes, que o fogo e as aguas, com revoluções volcanicas e diluviaes, foram as que á mesma codea deram a variada composição e configuração que se lhe observa. São ruinas sobre ruinas, entremeadas de reliquias vegetaes e animaes; é uma folha já virada da historia do mundo, mas em que o raciocinio, pelas poucas syllabas que soletra, vai adivinhando as edades desconhecidas. (b) A esta parte da historia natural, chamam Geologia.

Segundo geologos, os gazes occasionados pelo fogo no interior do globo, são os que, pela sua dilatação, 'numas partes rompem a terra em voragens, 'noutras a entufam e levantam em montanhas. (c)

(a) A camada primaria, chamada terreno primitivo, é a mais profunda; a tercearia, é a mais superficial e productiva; a medea é a secundaria. Sobre a diversidade d'estas tres camadas, qualquer livro de geologia dará a precisa luz.

(b) Ver, entre outros, o já citado *Monsieur Boitard.*

(c) As montanhas são de diversas edades. Os geologos as repartem em *primitivas* [ou contemporaneas da formação do mundo] *secundarias* [já posteriores e de diversa contextura;] *tercearias* ou *de aluvião*, [filhas de diluvio,] e emfim *volcanicas*, [ou levantadas por fógos subterraneos.] Pode-se ouvir *Patrin* no supracitado Diccionario de historia natural, artigos *Montagne* e *Volcan*. Mas, fallando só das

As aguas tambem, com a sua perenne circulação, da terra para a atmosphera em vapores, e da atmosphera para a terra em chuvas, dos montes para os valles em fontes, cascatas e ribeiros, pelo declivio dos campos em rios, nos lagos com tempestades, nos mares com tempestades e marés, alteram não menos a configuração e composição da crusta do globo.

A estas duas causas de revolução, accresce, como auxiliar, a atmosphera, com a variedade e impeto dos seus ventos, com o seu calor, com a sua electricidade, com os mais fluidos conhecidos, ou desconhecidos, que lhe dão sobre os subjacentes liquidos e solidos, numerosos vastos e incontestaveis influxos. (a) Já se vê quam grandioso não é o estudo da geologia; e quam amplo tambem. Por isso, com ser elle já um ramo da historia natural, o ramificaram em *mineralogia*, *meteorologia* e *hydraulica*.

A mineralogia trata de reconhecer e classificar os diversos corpos brutos, que, na temperatura usual da nossa atmosphera, apparecem em estado solido: sciencia, que ainda tambem vai subdividida em *cristalographia* (tratado dos cristáes) *metallurgia* (tratado dos metaes) etc.

A meteorologia versa especialmente sobre os corpos commummente em estado gazoso, co-

---

que nos importam, aqui na ilha de San-Miguel, sem ir mais longe, as ha de mui recente e sabida origem volcanica; assim como pelo mesmo modo alguma se formou que já desappareceu.

(a) Desenvolva parte por parte.

mo ar, e vapores, e sobre os fluidos imponderaveis, como luz, electricidade, calorico; pelo que, se reparte não menos em outros tantos estudos especiaes.

A hydraulica, finalmente, considera os corpos brutos em estado liquido, as suas propriedades, e as suas relações com os corpos brutos nos outros dois estados.

Encerra pois a sciencia geologica no seu thesoiro immenso, o oiro, a prata, todos os metaes; as terras e todas as suas variedades multicores; o matiz dos marmores, jaspes, alabastros, porphiros e mais pedras; as laminas radiosas dos talcos e micas; o brilho variegado dos cristaes, os diamantes, as amethistas, os topazios, os rubís, as crisolitas, as esmeraldas, os jacinthos, as saphyras; iris subterraneo mais esplendido que o dos Ceos! Encerra as aguas, hora brunidos espelhos do sol e das estrellas, hora devastadoras e renovadoras dos solos, já por ellas cem vezes devastados e renovados, hora desdobradas em espaçosos lençóes, (a) ou estiradas em correntes por baixo dos mesmos solos! Encerra os ares, com os seus fantasticos e fluctuantes mundos de vapores; com o seu oceano de luz, a radiar-se, a reflectir-se, a refranger-se, a decompor-se, a tingir, (b) em todas as direcções e sentidos; com o seu calorico (vida e amor da

(a) Dê idêa dos poços arthesianos.

(b) Explique, e mostre com o prisma, a decomposição da luz em côres. Accrescentando, que as côres, são nos corpos accidentes, e não propriedades.

natureza) com os seus aromas, com as suas musicas, com as suas tempestades sublimes, com as suas torrentes d'agua, de granizos, de neves, com os atroadores combates dos seus ventos, com a sua mysteriosa electricidade, que uma vez arrasa o palacio, e a penedia, e mais vezes fecunda e aviventa o chão, e dá alma e graças novas ás florinhas. (a)

Mas por baixo e por cima d'este, a que chamámos *immenso thesoiro*, que abysmos de coisas ignoradas! por baixo dos nossos pés, as entranhas do orbe! por cima da nossa cabeça, uma atmosphera, que adelgaçando-se á proporção que sobe, a pouca altura se nos torna irrespiravel! em derredor, e só perto de nós, está pois confinada a estreita provincia que de todo o reino inorganico, nos é dado conhecer! Que haverá para alem d'essa ultima, e tenuissima camada do nosso ar? « Ha o ether » responde por conjecturas, a sciencia.

Deve ser o ether, fluido de espantosa subtileza, no qual giram mergulhados todos os corpos celestes. Já alguem lhe chamou meio-termo entre materia e espirito. Deve ser o ether enredado de fios de luz, que, em todas as direcções, parallelos, perpendiculares, obliquos, convergentes, divergentes, remotos, proximos, se entertecem sem se torcerem, se cortam sem se quebrarem, se encontram sem se confundirem; communicam todos os pontos com cada ponto,

---

(a) Todos sabem ser a electricidade um dos grandes agentes da vegetação.

75 fazem que tudo possa ver a tudo, e ser de toda a parte descoberto. (a) A luz, é a lingoagem, com que as espheras, na sua sempre activa convivencia, entre si conversam e se entendem; como o calor é porventura uma especie de affecto, que 'nessa lingoagem expiram e inspiram. (b)

O calor, e sobretudo a *luz*, estes dois emblemas das duas mais nobres coisas do mundo, *amor* e *sciencia*, são portanto communs a todo o universo. Se a terra os conta entre os seus fluidos, outro tanto pode fazer cada corpo celeste; se a terra os recebe de fóra; para fóra,

---

(a) Supponde em qualquer ponto do universo um olho, embora minimo, o de um animal infusorio, apenas perceptivel ao microscopio, mas dotado de perfeita vista; esse olhinho, esse (deixem-m'o dizer) atomo organisado e sensitivo, não perceberá nos ceos milhares de corpos luminosos? sem duvida. Logo, para esse ponto do espaço, que elle occupa, vão, em linha recta, raios luminosos de cada um dos sóes, cometas, planetas, etc, e todos alli se tocam, formando uns com os outros diversos angulos. Outro tanto, como 'nesse ponto houverem feito esses raios, fallo-hão outros no ponto immediatamente anterior; outros no immediatamente posterior; outros em cada um dos innumeraveis pontos lateraes, superiores, e inferiores etc; d'onde se segue evidentemente, o que no texto se affirma; isto é, que o ether, no intermedio dos corpos celestes, é occupado de um tecido continuo, ou (permitta-se-nos a expressão) de um feltro cerradissimo de luz.

(b) Bem entendido, que só fallâmos aqui em sentido figurado.

para todos os pontos do espaço, os está tambem erradiando.

Quanta luz e quanto calorico, alem do que os olhos e o tacto presenceam, não vai por toda essa materia do nosso globo! Quam poucos são os corpos, que, provocados, não despessam fogo! quantos não desenvolvem ardentías magnificas! Os animaes, os vegetaes, ao dissolveremse, espantam os olhos ignorantes com os seus luzeiros; muitas pedras reluzem na escuridão; o navio deixa uma esteira brilhante; insectos nocturnos levam lampadas; os cumes coroamse de resplendores; a atmosphera inunda-se de auroras boreaes; faiscas e rastilhos a sulcam em todas as direcções; volcões golfam labaredas; o homem semea e colhe e edifica sobre lavas!

E ainda aqui não está tudo. Se DEUS se dignasse augmentar derrepente a perspicacia dos olhos humanos, (a) oh! como é certo que as trevas da mais profunda noite se dissipariam! que phosphorecencias, nem suspeitadas, nos ririam de todos os lados! Que assombrosa illuminação nos bosques! nas montanhas! nas praias! no ar! no chão! nos animaes! em nós mesmos! veriamos a natureza vestida de luz: assim co-

---

(a) Quem ignora, que muitos animaes veem, onde o homem não vê? os gatos, os ratos, as toupeiras, as aves nocturnas, têem inquestionavelmente esse previlegio; as aranhas, caminham, tecem, o caçam em logares perfeitamente fechados. Ha vermes subterraneos, que têem olhos. etc etc etc.

mo, se os nossos ouvidos se abrissem maĩs, perceberĩamos 'nella milhões de sons que nos escapam; em summa, vêl-a-hiamos, e ouvil-a-hiamos, refulgente como um anjo, estar como elles e com elles, e com os sóes, cantando no côro incessante das glorias do Altissimo!

Se porem a fantasia se confunde só no considerar por alto as maravilhas da materia bruta, que não será relanceando olhos pelos corpos já organisados e viventes! que variedade de grandezas! de formas! de cores! de estructuras! de nascimentos! de cresceimentos! de propensões! de forças! de propriedades! de dependencias! de influxos! de reproducções! de duração! de decadencias! de mortes! de serviços posthumos! de composições! de renascenças!

Não podendo presumir, que chegaria jamais a extricar tão complicado labyrinto, mas ambicionando, pois que d'elle era parte, alumial-o com o faxo do seu estudo, e conhecel-o até onde lhe fosse dado, o homem, para logo percebeu, que tambem aqui lhe era indispensavel dividir e subdividir, para que as suas apoucadas faculdades alguma coisa podessem abranger. Para Deus, a synthese; para o homem, a analyse.

E antes de tudo, notou, como primeira differença, que d'estes corpos que nasciam e morriam, uns, tinham movimentos voluntarios e podiam mudar de sitio; outros, só passivamente se moviam, e onde tinham o berço ahi aguardavam a sepultura: os primeiros, agenciavam a subsistencia; os segundos, esperavam-na e recebiam-na: os primeiros, possuiam sentidos e que-

ver, e eram capazes de differentes affectos; os segundos, de nenhuma de taes regalías davam mostra: em cada um dos primeiros, havia formas externas simetricas; em cada um dos segundos, fantasiosa destribuição de partes, que lhe dava novas graças: que os primeiros, nasciam, quasi todos, com o exterior completo; os segundos, quasi todos, vinham a lume como rudimento, que, de anno para anno se explicava, cambiando cores e formas de estação para estação: emfim, os primeiros repugnavam a morte e a refugiam, em quanto os segundos, se reclinavam para ella sem signal de reluctancia ou estranhesa. E ainda as discrepancias, que o estudo lhe havia de descobrir, eram mais numerosas. Os corpos vegetativos, constantes de mais solidos do que liquidos; os sensitivos, de mais liquidos que solidos; aquelles, alimentando-se por toda a periferia, e continuamente; estes, de prazos a prazos, e pelo interior: aquelles, de corpos gazosos; estes, de gazosos, de liquidos e de solidos: na massa d'aquelles, predominando o carbonio, (a) na d'estes, o azote; (b) e por isso, cada um d'elles, tirando e dando á atmosphera principios

---

(a) Com o *carbonio*, entram constantemente na composição vegetal o *oxigenio* e *hydrogenio*; e accidentalmente, e em diversas proporções, segundo as especies, e segundo tambem as circunstancias particulares da planta, *azote* e alguns saes, nomeadamente o de *soda* de *cal* e de *potassa*.

(b) A base da composição animal é a mesma que no vegetal, mas predominando o *azote*. Alem d'estes, varios outros ingredientes; como phosphoro etc.

oppostos: elles aspirando os seus por todas as suas faces externas, nós aspirando os nossos por um canal para o interior. Taes são alguns dos marcos patentes, que extremam o reino organico nas suas duas provincias vegetal e animal.

Á sciencia dos vegetaes, se chamou botanica; á dos animaes, zoologia. Mas a botanica, tinha de descrever e nomear os orgãos da planta, depois de reconhecidos pela anatomia; tinha de explicar as suas funcções e o jogo harmonico de todas ellas; emfim, tinha de considerar a mesma planta em relação aos sitios, ao trato, aos productos, aos prestimos; 'numa palavra, á econonomia e ao commercio: d'ahi, a divisão da botanica em glossologia, organographia, physiologia e pathologia, taxonomia, botanica agricola, geographica, industrial, economica. De tantos, e tão formosos aspectos, em nenhum nos é permittido demorarmo-nos. Faremos apenas algumas considerações genericas.

Entermedio entre a natureza inerte e a natureza sensitiva, o reino vegetal, é o secreto laboratorio, onde os mineraes, passando por mil decomposições e composições, se modificam, para subirem a fóros de animaes. Sem os vegetaes, nem um só animal existiria. Tão dependentes somos pois, nós, dos vegetaes, como elles, da terra, da agua, e dos metheoros. Cada especie vegetal, tem a sua clientela; já de insectos, já de vermes, já de aves, já de quadrupedes, já de amphibios, já mesmo de peixes. Ao homem porem, directa ou reflexa, proxima ou remotamente, todas ellas vem a servir. A imagem vi-

vente de Deus, é sempre o alvo das attenções da Providencia. Sem as plantas, não teriamos alimentos, nem vestido, nem poisada, nem medicamentos, nem fogo, nem navegação, nem artes: 'numa palavra, não seriamos. O ar, careceria de fragrancias; o estio, de sombras; a primavera, de grinalda; o inverno, de lareira; o outomno, de festas. Supprimidas as plantas, o solo, deixando de ser regado pelas chuvas, se desataria em pó; a electricidade, não attrahida por esses amiudados conductores frondosos, a cada passo despararia em raios; ou os terrenos, não sustidos pelo enredamento das raizes, se descarnariam com as torrentes até aos ossos; a superficie solida do globo, que hoje fórma com o seu verde uma harmonia, tão sympatica para os olhos, com o annilado dos céos, e com o verd'-azul-auri-prateado dos mares, não seria senão sirtes e gandaras, escuras, safaras, horrendas, eternamente mudas e pasmadas.

Por isso, e porque eram predestinadas a supprir a tantas necessidades, a manter e perpetuar com as suas, tantas outras raças de mais elevada natureza, liberalisou Deus ás plantas a sua mais copiosa bençam de fecundidade. (a) Tem

---

(a) E' coisa que todos conhecem; mas aqui vão alguns exemplos: 'num só pé de papoilas-dormideiras, contaram-se 32,000 sementes; 'num de herva-sancta, 360,000; *Dodart* esmou as de um olmo, em 529,000; e plantas ha, que passam muito adiante.

Os discipulos que já andam em arithmetica, podem-se divertir a calcular, quantos olmos teriam descendido d'aquelle olmo, se todas as suas sementes

esmado a curiosidade dos sabios, que, se todas as sementes produzidas em um só anno por todos os individuos vegetaes, hora existentes, chegassem a nascer e vingar, (a) não bastaria, para esse infindo jardim, menor campo, que mil vezes a extenção do nosso globo; isto é, 33,523,206,000 legoas quadradas.

Exceptuando as neves dos pólos, e os areaes revoltos, toda a terra se acha, mais ou menos densamente, povoada de vegetaes. E Deus sabe, se os areaes tambem, e as neves, os não produzem! ¿ Não é debaixo dos caramelos, que a Islandia cria esses musgos, (b) que cevam aos

---

tivessem vingado, e egualmente as de todos os seus filhos, as de todos os seus netos, supponhamos até vinte gerações.

(a) E' curioso calcular, pelo baixo, a quantia de sementes que uma pessoa consumirá ou destruirá por anno, só no pão, no azeite, no vinho, no arroz, nos legumes, nas hortaliças, nas raizes; nos productos d'arte, como oleos, medicamentos etc; e tambem, secundariamente, nos animaes, que se mantêem de vegetaes, e são por nós comidos ou destruidos, como o boi, o carneiro, o porco, as aves, os peixes etc. etc. etc. achar-se-ha que são milhões e milhões em cada um anno; se todas nascessem e filhassem, cobririam em pouco tempo todo o mundo. A's causas animaes de destruição de germes vegetaes, accrescem, circunstancias accidentaes e naturaes, que os malogram em espantoso numero. Em tudo, em tudo, está o dedo da Providencia!

(b) Dê idea do musgo islandico.

vigorosos rangiferos?! (a) e com que entre nós tantos peitos defecados se restauram?! o vermelhejar dos desertos glaciaes não revelaram já os microscopios, ser espessuras de vegetação em florescencia?! Todos os solos, vegetam, qualquer que seja a sua exposição e temperatura; todas as penedias e rochas, vegetam; superficies de mares, de rios, de pantanos, de lagôas, vejetam; que dizemos! o exterior mesmo de um vegetal, é frequentes vezes um horto de quantiosas especies vegetaes.

¿Quem é o jardineiro de tão rico predio? Em raras partes, o homem; na quasi totalidade, a NATUREZA; a NATUREZA com os seus operarios, ventos, chuvas, calor, luz, electricidade. São estes jornaleiros, sempre cuidadosos; é ELLA, a grande MÃE de tudo, a filha de DEUS, sempre vigilante; é, 'numa palavra, a PROVIDENCIA, quem anda repartindo os terrenos, a palmo e palmo, pelas plantas, que mais lhes convem, acertando-as com as variadas necessidades das latitudes, e exposições, e dos viventes seus moradores; ressemeando, mergulhando, enxertando, podando, adubando, empando, abrigando, zelando, e vingando o que é seu, contra todos os agentes de destruição; é ELLA, que faz vicejar as lavas, apenas esfriadas; que atapeta de velludos verdes bordados, até as sumir de todo, as ruinas das maiores cidades; que entreabre os mausoleos, para suscitar d'elles um cardo ou um arbusto; que escala as muralhas e torres,

(a) Dê idea d'estes animaes.

primeiro, com as avançadas dos seus biços, logo, com os musgos, depois, com as hervas, depois, com os arbustos, a final, com as arvores, que, a poder das cunhas e alavancas das raizes, dão em terra com essas fabricas soberbas, para nova hospedagem e novas festas da afugentada primavera.

E que variedade indizivel! d'uma parte, palmeiras americanas, de 160 pés d'altura! Baobabs de Cabo Verde, de 90 pés de circunferencia! Oliveiras, de 300 annos de vida! Carvalhos, de 600! Baobabs, de milhares! D'outra parte, o bolor, só decifravel ao miscrocopio! vegetalcúlos, cujas florestas, sobre o minimo grão podre se podem alastrar! para as quaes, como diz um naturalista, uma viração é um temporal, e um vislumbre phosphorico, um sol! que em poucas horas nascem crescem florescem fructificam morrem, deixando descendencia! e a cuja sombra verdejam ainda relvados, passeiam animaes, e se espraiam lagos, que a ponta d'uma aresta observeria! E d'estes relvadinhos ephemeros, até áquelles gigantes millanarios, uma escala continuada! Outra, desde o amargoso fel-da-terra, até á meliflua cana do assucar! Outra, desde a repugnante assa-fetida, até ao inspirativo incenso! Outra, desde a medicinal camphora, até á deleterea mancinella! Outra, desde a cicuta venenosa, até ao trigo nutriente! Outra, desde o pezado páo-ferro, até ao leve sabugueiro! Outra, desde a amóra negra, até ao lyrio nevado! Outra, desde a piteira rude e prestadia, até á melindrosa e inutil sensitiva! Outra...mas quem

meteria o mar 'numa conxinha !

Digamos já alguma coisa das partes componentes das plantas e dos seus prestimos em geral.

A dois fins constantes, e bem distinctos, predestina a natureza cada individuo vegetal: que *subsista*; que se *reproduza*. Quaesquer outras considerações relativas a especies diversas da sua, e mesmo ao homem, são para aqui secundarias e accidentaes; *viver* e *propagar-se*, eis aqui o seu codigo universal. Cada individuo vegetal, reune pois em si duas naturezas; a *vivaz* e a *fecunda* e conseguintemente se compõe de dois apparelhos completos, artificiosamente concertados, e até certo ponto confundidos, sob apparencias da mais graciosa unidade. ¿Ora, sendo sem conto as differenças, que o inexhaurivel Creador poz 'nestes apparelhos, segundo as variedades das plantas, com quem repartia, em diversas proporções, existencia, habitos, formosura, dotes e descendencia, como ousariamos tentar a este respeito, o que a respeito dos corpos brutos, muito mais restrictos, não ousámos? Uma vida toda de observações e estudo, não chegaria a cabo de taes pormenores. Em geral (e isto nos baste) tem cada planta a beneficio do seu proprio ser, uma *raiz*, um *caule*, e *folhas*; e tem a beneficio da especie a que pertence, *flores*, *fructos* e *sementes*.

Para a parte egoista (para o viver) o laborioso, o calcado, o obscuro, na raiz; o duro, o desornado, o aspero, o sombrio, no caule; o esperançoso sim em côres, mas o tremulo, o incerto, o caduco, na folhagem. Os braços,

para o Ceo; cabeça, pendida; a actividade, constante; as luctas, renascentes. Mas desçamos, ou subamos, ao positivo.

A raiz, seja qual for a sua grandeza, a sua configuração, a sua tendencia, a sua massa, os seus tegumentos, é sempre um alicerce vivo de um ente vivo, e um amigo, que, ás escuras e sem ruido, lhe anda por aqui, por acolá, ás vezes bem fundo e bem longe, grangeando a subsistencia.

Se ha plantas rudimentaes, como as *confervas*, que não têem raiz, para viajarem livres por cima das aguas; se as ha completas e tambem marinhas, que, tendo raiz, não ancoram em parte alguma; se as ha, que por cima de outras serpeam, se entrelaçam, e se nutrem; na quasi totalidade, a raiz é qual a acabamos de caracterisar. Como fundamento de estabilidade, é sempre proporcional á sua planta; como sua procuradora, tanto mais se multiplica e alastra, quanto menos abunda no solo o sustento, que procura. De tres partes consta a raiz: *corpo*, que é a sua porção mais macissa e bojuda; *collo*, ou *nó vital*, que é onde esta se estreita para passar a tronco; e *fibras radicaes* ou *radiculas*, que são ramificações, mais ou menos delgadas, mais ou menos subdivididas, mais ou menos densas, mais ou menos longas, mas terminada cada uma por uma esponginha cellular, *espongíolo* chamada. Só pelos espongíolos suga da terra a planta, os fluidos que lhe prestam. (a)

(a) Mostre algumas raizes.

O *caule*, é a parte que logo por cima da raiz emmerge da terra, para servir de columna, e canal de nutrição ao restante do individuo. É o caule ás vezes tão curto, que mal se estrema do nó vital, desenvolvendo-se a pompa das folhas quasi desde o surdir do chão. (a) Em tres especies se podem os caules dividir: *troncos*, *estipes*, *colmos*. Os troncos, são os caules mais massiços, e cuja substancia se chama *lenho*, *páo*, ou *madeira*; estes são de figura cónica, mais ou menos imperfeita, e divididos por cima (b) em braços ou pernadas, que se subdividem em ramos, e estes em ramusculos; uns e outros revestidos de folhas. De camadas circulares concentricas, se compagina o tronco; o que, cerrando a tôpo um carvalho, ou outra qualquer das nossas arvores, de prompto se reconhece. Estas camadas, são (de fóra para dentro) *epiderme*, *involtorio herbaceo*, *livrilho*, e *camada geradora* (estas quatro constituem a casca.) Depois, as camadas ligneas, que são tantas, como os annos que a arvore tem vivido, pois cada anno se forma uma nova camada geradora, para supprir a do precedente, que em camada lignea se converteu. O lenho, que é o total d'estas camadas ligneas, consta (tambem de fóra para dentro) do *alburno*, (que é páo mais

(a) A couve e a alface são dois exemplos bem familiares.

(b) E tambem os ha, como alguns cedros, e outras plantas, que desde baixo principiam a bracejar.

mole e esbranquiçado) do verdadeiro *lenho*, do *estojo medullar*, e da *medulla*. (a)

Os *estipes*, são caules menos massiços que os troncos, e menos cónicos; antes quasi cilindricos, ou roliços por egual; os quaes, ao cimo se desatam em ramilhete. Casca e interior, pouco lhes differem; são um feixe de fibras, em que se não percebem camadas circulares, nem as outras differenças que vão nos troncos. Entre os tropicos, abundam as arvores de estipe, como as palmeiras; nos nossos climas, as de tronco, como a larangeira.

Finalmente os *colmos* são caules, tambem quasi cilindricos, e commummente ôccos, de natureza herbacea, lizos e lustrosos; com seus nós de distancia em distancia, dos quaes saem fo-

---

(a) A' cerca das relações mutuas, e dos usos physiologicos de todas estas partes componentes do tronco, pode o Professor curioso consultar o *Guia e Manual do Cultivador* pelo Senhor Doutor *José Maria Grande* T—1.º—Cap.—1.º—(Obra é, que, se a bem ler, lhe dará muitos outros proveitos.) Para todas as demonstrações dos principios geraes da botánica, seria bom levar para a escola, ou estampas, ou, melhor ainda, exemplares vivos; e, já se sabe, boa lente ou microscopio tambem. Taes demonstrações, e muitas outras, de si se entende, que não são proprias para de noite, mas, se elle convidar os seus rapazinhos para virem ao domingo assistir uma hora ou duas a estes espectaculos, tão novos e admiraveis, tenha por certo, que nenhum lhe ha-de faltar; antes com elles ha-de affluir muita gente grande, e até velhos, para se fazerem novos com a sciencia. Ora, como não ha verdade alguma que não seja

lhas. Colmos são as canas ordinarias, e as do assucar, o milho, o trigo, o centeio, etc. Pelo caule (quer colmo, quer estipe, quer tronco) mórmente sendo espinhoso, como o das silvas, absorvem as plantas na atmosphera alguma parte do seu sustento; pelo caule, lançam de si algumas excreções, como gommas, rezinas, oleos; pelo caule, levam seiba em bruto, da raiz até aos ultimos pincaros e pontinhas das folhas, e a fazem por outros canaes do mesmo caule, redescender, já ellaborada, e propria para ir nutrindo o todo.

As folhas, derradeira parte, e complemento dos orgãos conservadores, são, aos olhos da physiologia botanica, bocas, fauces e estomagos; tracheas, pulmões, e corações da planta; tudo promiscuo, tudo exterior e descoberto, mas tudo sem horror, nem asco, antes suave á vista, ao cheiro, ao tacto, e ao ouvido. São umas raizes aereas; talvez mais importantes que as soterradas; pois, em quanto as radiculas minam, e negoceam na escuridão, assumindo umas substancias, e dimittindo outras, que já são fezes, as folhas, meneando-se graciosas no ar, á luz do ceo, que parece attrahil-as, como ao caule, sempre para o alto, e sempre para o sol, absorvem os gazes e vapo-

---

fecunda, segue-se, que este, mui pequeno e aprazivel trabalho do Senhor Professor, ha-de vir com o tempo a dar de si muitos proveitos para o proximo! Elle verá para o diante como se não ha-de banhar em agua de rosas.

res necessarios para o individuo de que são parcellas, ministras, ornamento, abrigo, voz, e musica suavissima. Ellas digerem estes atmosphericos mantimentos e os assimilam, para virem a sêr porção de sua mãe e d'ellas mesmas; ellas exgregam, e lançam fóra, materias superfluas e nocivas. Aquelle, que, por distrahido passatempo de ocioso, depenna uma planta de suas folhas, matou, sem o cuidar, outros tantos pobres obreiros, que só nas horas da noite é que tomavam um pouco de somno (a) e descanço; e impobreceu, sem proveito, uma das fabricas da Natureza. Sim, cada arvore, cada arbusto, cada hervinha, é uma officina: 'numa, se fabrica a madeira, 'noutra, o linho; em outra, o algodam; em outra, a seda; em outra, o pão; em outra, a fructa; em outra, o azeite; em outra, o vinho; 'nestas, os remedios; 'naquellas, os regalos; (b) em todas, o ar vital, (c) que nos alarga os peitos, restituindo-nos com a sau-

(a) Todos podem verificar o phenomeno do somno das plantas descoberto pelo Grande Linneu. Não só a maior parte das flores se fecham, muito ou pouco, durante a noite, mas as folhas se reviram e descaem.

(b) Explane.

(c) O gaz da atmosphera mais conveniente á vida dos animaes, é o oxigenio, e o mais conveniente á vida dos vegetaes, o acido carbonico. Os animaes e os vegetaes decompoem o ar diversamente. Os animaes, ficando-lhe com parte do oxigenio, e augmentando-lhe o acido carbonico; os vegetaes, pelo

de, serenidade e satisfação. (a)

Más, fallemos já do outro mysterio, que até em presença d'estes mysterios se póde chamar grande; fallemos da reproducção do individuo, e conservação da sua especie. Se ás funcções, até agora consideradas, se ousou chamar egoismo, por generosidade se devem estas celebrar. Á concentração da vida, vamos contrapôr a sua expansão maxima.

Tambem para as plantas ha o amor, o consorcio, procreação de filhos, e deliciosos desvellos maternaes; scenas todas estas, bem dignas, de que a Natureza, que é a mãe das mães, e a mãe por excellencia, as receba com o seu maior affecto, as celebre com as suas mais opulentas galas, trajando o seu vestido verde matizado, e lançando por cima das suas grinaldas mais fragrantes, o seu véo mais diaphano de ceós azues recamados d'oiro! As aves, cantam jubilos do existir! É a festa da Primavera! Avisinhai-vos da planta, e observai-a, com a alma

---

contrario, ficando-lhe com parte do acido carbonico e augmentando-lhe o oxigenio. donde se segue, que uns aos outros beneficiam, beneficiando-se a si mesmos, e que a sua convive . a, estabelece no fluido respiravel, um equilibrio vantajoso de parte a parte.

(a) Sobre a anatomia, glossologia, e physiologia das folhas, assim como, sobre a sua variedade e pr. stimos, ver o já citado *Guia e Manual do Cultivador*, obra justamente coroada com medalha d'oiro pela nossa zelosa *Sociedade Promotora d'Agricultura Michaelense.*

de joelhos perante o seu e vosso Auctor! (a)

De fluidos impalpaveis se originou a seiba, que, á maneira d'uma corrente christalina e subterranea, lhe circula agora lá por dentro com redobrada actividade! as folhas rejuvenescentes, que a estão ellaborando com alegria, estão ao mesmo tempo tecendo sombra contra o sol, que já arde, para abrigo d'uma camara nupcial, que se-vai abrir! Despontou o botão! cresceu! entreabriu! córou! desapertou-se! desdobrou-se de todo! eis a Flôr! (b) Nunca a planta pareceu tão maravilhosa! sobretudo, nunca se mostrou assim amavel! As côres, o cheiro, as fórmas (c) encantadoras d'esta ephémera mara-

(a) No fim do voluminho vai o *Cantico das flores novas* que os meninos poderão decorar.

(b) Sobre os nomes das differentes partes constitutivas da flor, e seus usos, qualquer livro de botanica vos dirá o bastante, quando não tenhais á mão o *Guia e Manual*, que por ultima vez agora vos recommendâmos; confiando muito na vossa diligencia, omittimos no texto essas particularidades.

Por superfluo damos tambem, o advertir, que, se tomámos para quadro da florescencia a primavera, não é porque as outras estações não tenham tambem suas flores proprias.

(c) A escala de matizes, e a de fragrancias de flores, as suas harmonias, já mutuas, já com o restante da natureza, não excitam ainda assim tantos pasmos, como a variedade de configurações, que o Creador andou brincando nas flores (*ludens in orbe terrarum*) e quantas não parecem arremedar com graça alguns outros objectos da natureza ou da arte!

vilha, appelidada flor, namoram (a) até aos espiritos mais rusticos, mais ignorantes, ou menos reflexivos. O camponez, se detem para a considerar; o menino, que ainda não falla, a pede por acenos; a formosa, a cubiça para se alindar; mil insectos e vermes, folgam de se ir embalar 'nella aos zéphiros; a ave, a espreita do seu ninho; a abelha, (b) lhe vai pedir mel; os olhos do velho, uma saudade; o pintor, se apressa de a retratar; a floreira, de a esculpir; o distillador, de lhe recolher o espirito em christaes; (c) o sabio, de a descrever, e estudal-

---

São estrellas, são sóes em miniatura, são botões d'oiro, são amphoras, são açafates e cestinhos, são trombetas, são olhos e bocas, são madeixas, são abelhas, moscas, borboletas, mil insectos, mil reptis, cisnes, aguias, pombas, pelicanos, coelhos, até a figura humana. O martyrio, bem conhecido é de todos etc. etc. etc. *Orchideas*, ou *Orchidaceas*, se chamam, entre os botanicos, plantas em que estes floridos gracejos são mui frequentes.

(a) Talvez já refflectisseis em que um pomar em flor, ao aspecto, deleita mais do que chumbando de fructo.

(b) Explique, o que puder saber da historia naral da abelha.

(c) Será bom ensinar que os aromas, especialmente os activos, não são regalos innocentes; e que pelo contrario, as flores de mais suave cheiro, em quarto, em que o ar se não renove, têem já dado de si doenças graves e até mortes. Parece uma comminação da natureza, que não quer lhe furtem, sem necessidade, aquellas suas joias. Insista 'nisto, a ver

a, em quanto o poéta, lhe deve e lhe consagra, um canto intimo; e o religioso, extrae d'ella uma das suas orações mais fervorosas. (a) Não podendo cantal-a, como o poeta, adoremos, como o religioso; e repitâmos, apoz o sabio, alguma parte dos phenomenos que ahi vão.

No fundo, e esconderijo mais intimo da flor, está uma recamara, perfeitamente vedada ás injurias do tempo! Alli dorme ainda o germen de um futuro ente; por ora *ovolo*, talvez imperceptivel, mas, que algum dia, arraigado ao solo, poderá luctar com os temporaes a cem pés de altura! Filamentos subtís, de diversas contexturas, implantados na parte superior d'esta recamara, foram encarregados pela Providencia de o estimular para a vida; d'estes filamentos, um ou mais conteem e sóltam o

---

se neutralisa nos rapazes e gente inculta a sua natural propensão para destruirem as pobres plantas. Amor, e mais amor, é o corolario de toda a verdadeira sciencia.

(a) Com bem razão se fizeram das flores ornamentos para os altares; com bem racional instincto, os espiritos devotos, propenderam sempre para as solidões campestres. Aos conventos de eterno silencio e irrevogavel clausura, unico deleite mundano permittido, era o hortar; porque, melhor que nenhuma coisa, as flores, ensinam a amar a Deus, e a ser quieto, suave e resignado. O primeiro homem e a primeira mulher, pol-os Deus de sua mão 'num jardim de delicias. Pregue, e pregue sempre, o amor da agricultura, fazendo entender, decorar e repetir o *Hymno dos Lavradores*, que se acha no fim da obra.

milagroso pó, que Deus bafejou de fragrancia, e abençoou para tal effeito; outro ou outros o absorvem avidamente, e por modo inefavel o transmittem até o escuro fundo d'aquella urna de portentos. (o) 'Neste instante uma existencia nova alvoreceu! Os primeiros filamentos (os estames) e os segundos (os pistillos) cumpriram o seu encargo; podem começar a morrer quando quizerem.

Quem acudirá de hora ávante ao recemnascido orphãosinho vegetal, para que medre e vingue? O *pedunculo*, que une a flor ao ramo, como o ramo se une ao caule, lá estava já á espéra para lhe servir de ama; por alli lhe virá a seiba que o incorpe. Mas o calòr?... o aga-

---

(o) Estes dois orgãos indispensaveis para a fecundação do *ovolo* vegetal, não se acham sempre reunidos dentro na mesma flor. Ha especies, que têem no mesmo pé umas só com estames, outras só com pistillos; e então as primeiras moram mais acima das segundas. Outras, como as alfarobeiras, têem as flores de estames 'num pé, e as de pistillo 'noutro. E' para a fecundação das d'esta especie, que a natureza traz os seus mensageiros, borboletas, abelhas, etc. e, sobre tudo, os ventos, transportando, sem o saberem, o *pollen* de logares a logares; ás vezes a muitas legoas. A palmeira femea, por exemplo, não dá fructo sem visinhança de palmeira macha; mas esta visinhança pode ser até de legoas, e muitas; e não só os agentes naturaes podem levar-lhes o pollen; em cartas pelo correio se tem elle mandado de bem longe, e as flores assim empoadas, produziram 'nesse anno, em quanto outras, do mesmo pé, lá viveram e morreram estereis.

97 salho necessario á sua infancia?... Oh! não hajaïs medo; a corolla, essa grinalda de pétalas, ou folhas córadas, se fechará sobre elle, quanto for mister, durante a friagem humida das noites, como as cortinas de seda d'um berço rico; durante o dia, lhe ministrará o calor sufficiente. Para isso, para lh'o proporcionar com as precisões da sua indole especial, cada corolla decompõe diversamente os raios da luz; isto é, tem sua côr particular; desde o branco (a) que, reflectindo inteiro o raio luminoso, é d'entre as cores a mais calorifera, até ao quasi preto, que por absorvel-os quasi todos, é a menos calorifera. Corollas que todos os absorvessem, seriam já inuteis: por isso, corollas pretas não existem. Alem da côr ha na configuração das petalas, nas suas convexidades e concavidades, na sua collocação, no total do seu arranjo para reflectirem os raios solares, concentrando os mais ou menos, a mais carinhosa harmonia para com o filhinho commettido aos seus disvellos. (b)

(a) Recorde a decomposição da luz no prisma, e que o branco, é a somma de todas as côres, e o preto, a ausencia d'ellas; por isso, os vestidos brancos, são os mais frescos, os pretos, os maïs quentes etc.

(b) Quando o Professor haja de fazer em flores naturaes a demonstração de corollas, estames, pistillos, calis, ovolo, nectarios, sépalas, pedunculo etc, deverá preferir flores incultas e as mais singellas. As dos jardins, são communmente, aos olhos da natureza, *formosos aleijões*, ou *monstros*, como dizem os botanicos: 'nellas a cultura, a superabundancia de nutrição, e a fecundação de especie com

Graças a tantas precauções, já este chegou á edade de emancipação! como os estames e pistillos, (a) a corolla, tornada inutil, murcha e desapparece! No logar da flôr, ficou o fructo! (b) como do seio da alvorada, flor dos Ceos, rebenta o sol!

Se as differenças das flores não cabem na memoria humana, as dos fructos (c) não são menos.

---

especie diversa, não só criam variedades, não naturaes, senão que transtornam o ser primitivo os estames e pistillos, por exemplo, transformam-nos em pétalas; e d'este modo, uma flor aparentemente mais rica e pomposa, já não é flor; por outra, já não é capaz de dar fructo.

(a) Será prudente, attenta a edade dos ouvintes, omittir ou dissimular, quanto possivel, as mui obvias analogias que nos offerece em tudo isto de estames e pistillos, o reino vegetal com o animal.

(b) Decorem os meninos o cantico da fructa que no apendix se lhes offerece.

(c) Havendo colhido em qualquer obra rudimental de botanica noções theoricas das partes componentes do fructo, dos seus nomes, dos seus usos, etc, nada mais facil ao Senhor Professor, do que fazer a demonstração pratica de tudo isso, levando para a escola diversos fructos e anatomisando-os, e fazendo-os anatomisar pelos seus discipulos. Regra geral: em ensino, a pratica dá sempre resultados mais promptos, mais exactos e mais duradoiros, que a simples theoria. E, regra tambem geral: logo que o estudo assume, como quer que seja, um caracter activo, em vez de repulsar, já namora até ás criancinhas. Palavras, por mais bellas e bem

As suas cores não são sempre as das flores suas mães. O azeviche da amóra, criou-se entre petalas alvas; entre petalas alvas, o vermelho do murângam. Flores pequenas, dão fructos volumosos; flores das mais amplas, pequenas bagas. Flores amargosas, deixam filhos dulcissimos; flores insipidas ou doces, amargosos, ou azedos. Cheirai a flor da laranja, e a laranja. Palpai a macia flor á figueira do inferno, mas o figo não lh'o palpeis. Depois, que mil outras antitheses entre fructos e fructos! os olhos, o tacto, o cheiro, o paladar, as artes, a medecina, a chimica, que vol-as encareçam.

Assim como na flor estava o fructo, no fructo está a semente; (a) a semente, o fiador da conservação da especie, o verdadeiro ponto, donde a Natureza não arredou olhos em todos estes seus processos tão ingenhosos, e tão concentricos! Deus meu, que labyrintho de variedades e que assombros tambem nas sementes! Umas, pezadas como as dos cereaes, e as de muitas plantas hortences, para multiplicarem logo descendencia no chão, que as vio nascer! outras, leves e aladas, para irem renascer mais longe! outras, viscosas para se apegarem aos animaes, que, sem o presumirem, as hão-de

---

concertadas que ellas sejam, podem adormentar um auditorio; mas assistindo a experiencias, e sobretudo fazendo-as, não ha alma tão de lodo que bocege.

(a) Disseque, e faça observar a microscopio, sementes de diversas especies.

transportar a longes terras! outras, convidando-os a tragal-as, para as irem depôr, em paragens novas, já meio desenvolvidas em estufa viva volante! as das plantas aquaticas, construidas para navegarem sem avaria! estas, soltando-se per si apenas maduras! aquellas, esperando no ramo a estação propria do germinar! umas, redondas para que ao baquearem-se possam rolar e fugir da sombra materna que as enfezaria! outras, chatas porque em nascendo já não estará lá sua mãe que as insombre! tal ha, que perece, se a não aproveitam nos primeiros dias como o cha! tal, que apoz larges annos ainda atina com as portas da vida, como o trigo!

Mas a fecundidade das plantas não está só na prodigalidade das suas sementes; as suas raizes são multiplicativas; os nós dos colmos dão colmos novos; de troncos, vemos pullular raizes, como de raizes mais caules; as pontas das vergonteas, mergulhadas na terra, arraigam-se; (a)

(a) Não ha exemplar mais curioso d'esta especie de multiplicação, que a *Figueira da India* (Ficus Indica.) Dos braços lhe saem uns, como cordões, ou varinhas, que em chegando ao chão se enterram e arraigam, começando desde logo a incorpar até se fazerem troncos como o primeiro; d'estes rebentam novos braços, de que saem novas mergulhias, e troncos novos; e d'esses, outros, e outros, indifinidamente; por modo, que d'uma arvore só, e sem cultor ingenha a natureza um fresco e espaçoso bosque de uma só copa, como diz *Lemarck*, cópa (são palavras suas) de extenção prodigiosa, que parece assentada sobre quantia de troncos de varias grossuras,

o garfo e a borbulha pegam; (a) cada pimpôlho, cada ramo, ás vezes um só ramusculo, são outros tantos individuos completos; em mãos jardineiras, uma folha com o seu peciolo, uma flor com o seu pedunculo o tem já sido.

Arranquemo-nos d'esta selva encantada, onde os tenues vislumbres de sciencia, que entre massas de escuridão, nos assalteam, são bastantes para darem vertigens á razão e fazerem-na clamar para o Céo (que lhe não responde) « Serão todos estes entes insensiveis como as pedras, e os metaes inertes?! a consciencia, o gozo d'existir, não caberá onde couberam tantas coisas inefaveis?! » A escala de transformações graduaes e connexas, que une a semente mãe á semente filha, não attesta a quaesquer olhos, (que se não fechem) uma Providencia Omnipotente e toda amor?! Sim, tal, e tamanha é nas plantas a Providencia, que os dois mais sabios povos da antiguidade, os Gregos e os Romanos, não lhe podendo abranger a vastidão, a decomposeram para as suas adorações 'num grande numero de Divindades bemfazejas e gentilissimas. As flores, foram presente de uma Deusa (Flora) os fructos, de dois numes (Pomona, Vertumno) as ceáras, de Ceres; os bos-

---

como poderia ser a abobada de um edificio mui extenço, aguentada por muitas columnas.

D'aqui passe, com muita utilidade, a explicar o como em agricultura se devem fazer as mergulhias.

(a) Ensine a theoria dos enxertos. Em Brotero tem um excellente guia.

ques de Pan. (a) E ainda tantos altares não bastaram para o seu enthusiasmo; cada arvore, teve uma nympha, (b) sua moradora. O ENTE DIVINO, que não viam no Ceo, para explicação dos phenomenos d'uma planta, dentro 'nella mesma o foram imaginar.

Percorrêramos o vestibulo d'este sumptuoso templo das glórias do Eterno (o reino inorganico) acabamos de atravessar a nave (a vegeta-

---

(a) Explique todos estes nomes da fabula, e esclareça este pensamento de Orpheu, da decomposição de DEUS em deuses.

(b) *Driades* e *Hamadriades* que os pagãos suppunham conviverem com as arvores; umas, enclausuradas no tronco, outras por fóra. Deveram ser inventadas para induzir o povo a catar mais respeito aos pobres vegetaes, que per si se não podem deffender de daninhos, e que tão formosos e prestadios são; por isso as representavam ás vezes com seu machado ás costas para intimidação de temerarios. O caso é que o matar arvóres, mesmo sem nenhumas nymphas dentro, é maleficio que ainda hoje tem seu castigo, pois por essa barbaria se defrauda a gente de coisa que tanto purifica os ares. De derrubar troncos só se absolverà, ou quem por verdadeira necessidade o fizer, ou quem os semear ou plantar novos. Teimar 'nisto que é lição de tomo para a cresta, que de muitos annos para cá teem levado as nossas matas.

Agora que já os meninos sabem o que se entende por dryades não será fóra de preposito que decorem o seguinte idilio que a 23 de maio de 1830 me diverti a trasladar do bonissimo e ainda hoje muito meo querido, Salomão Gessner:

ção) espreitemos agora para o tabernaculo (o reino animado) onde apparece, como primeiro vulto, o Homem, a imagem terrestre do Senhor.

A' choça Amintas pastor
Voltava de manhã cedo.
Machado e feixe oppressor
Traz de remoto arvoredo;
Vem alagado em suor.

Vai de estacas e de espinho
Cercar seu parco torrão.
Tenro choupo em seu caminho
Eis vê, que minando vão
Ondas de arroio visinho.

Com a raiz já patente,
O vegetal desgraçado,
Fraco, tremulo, pendente,
Ao menor sopro assustado
O immaturo fim presente.

« Que pena » diz o pastor,
« Se arvoresinha tão bella
Das aguas cede ao furor!
Salvemós a infancia della,
Frustremos o seu traidor. »

Larga o feixe. « Este aqui fique,
Voltarei á mata » diz. «
Aguça os páos, forma um dique,
E alaga a nua raiz
De terra, que a fortifique.

Vendo o seu trabalho findo,
Carrega ao hombro o machado.
Pára contente e surrindo
A' sombra do que ha salvado
Arbusto mimoso e lindo.

Já se-dispunha a voltar
Por mais páos ao arvoredo:
Doce voz ouve soar

Tendo preludiado com a formação das plantas á dos animaes, foi para estes que a Providencia abriu os mais ricos thesoiros de organisação, de potencia viva e de formusura. O que vai da materia bruta á vegetativa, dista da vegetativa a sensitiva. Não só os orgãos e phenomenos da conservação individual e os da conservação da especie são cá mais complicados

---

Que dentro do tronco ledo
Por seu nome entra a chamar.

Era a Driade mimosa
Que o tenro choupo habitava;
E assim lhe-diz carinhosa:
« Queda e morte me-aguardava,
« Por ti sou viva e ditosa.

« Não te-has-de ir, pastor, sem veres
« Que eu conheço a gratidão;
« Ambos cumprimos deveres:
« Do que for na minha mão,
« Exige quanto quizeres.

« Sei que vives na indigencia,
« Que cinco ovelhas só tens
« Que toda a tua opulencia
« Se reduz somente aos bens
« Da virtude, e da innocencia. »

« O' Ninpha! eis meu rogo ardente,
Amintas lhe respondeo:
« Desde a ceifa anda doente
« Palemon visinho meu,
« Põe-mo bom, e estou contente. »

Foi o seu rogo escutado:
Palemon cobra a saude,
E Amintas, que o tem salvado
Vê, por premio da virtude,
Medrar seu campo e seu gado.

105 e ingenhosos, senão que lhes accrescem ainda apparelhos de orgãos para percepção, para movimentos livres, para affectos, para sociabilidade. Aqui, é que de todo em todo a sciencia humana perde o norte, por cima de fundos insondaveis! Tantos, tão variados phenomenos de existencias, todas completas, perfeitas, perfeitissimas, e dissimilhantes até o ultimo ponto, a anichilam e a prostram no pó, humilhada e perdida, aos pés do Creador! O estudo, a simples comtemplação, dos corpos animados, produz no espirito, a sensação de um sonho povoado das visões mais inesperadas e incoherentes. Mas, forcejemos por tomar algum pé 'neste revolto e infinito mar de encantamentos! Não podendo numerar-lhe todas as vagas caprichosas, nem sondar-lhe os abysmos, lançamos ao menos o olhar absorto pela superficie, á procura de alguns limites que o circunscrevam.

Se a planta parece ter de commum com os corpos inorgânicos, a insensibilidade (que lhe suppomos) com a planta tem o animal de commum a vitalidade involuntaria, a vida meramente vegetativa, essa, que, do nascimento até o morrêr, sem interrupção nem quebra se vai fiando. A serpente a hibernar, o homem desmaiado, a ave adormecido, vivem; mas sem sentimento, sem movimento, sem consciencia; vegetam como a roseira, ou como o cedro. Os orgãos distinctivos da animalidade, alternam a actividade com o repoiso; os phenomenos d'esta sobrevida, mais sublime, que a vida mesma, são intermittentes e sempre tanto menos dura-

doiros em cada sua manifestação, quanto maior é a energia com que se executam.

« A *vida* das plantas » diz o eloquente e profundo Virey « é obscura, como a noite; a dos zoophytos, é já crepusculo matutino; a dos outros animaes, assimelha-se ao dia, que nas diversas horas tem luz vária; mas a *vida* do homem, por cima de toda a natureza resplandece como o sol no zenith. (a)

É a natureza um livro immenso, completo, deduzido, systematico; mas no qual a intelligencia humana só deletrea, aqui um paragra-

---

(a) Vêja-se o já citado *Diccionario d'Historia Natural* — T. 1.º — p. 430 — « O individuó de cada especie organica, vai passando por diversos estados, desde o alvorecer até o meio dia da vida; e d'ahi desanda por caminho parallelo ao que levára, de modo que ao seu anoitecer chega a estado mui analogo ao com que estreou a jornada. Quotidianamente estamos nós vendo a planta, o animal, o homem, irem surgindo gradualmente do seio do nada até ao fastigio do seu ser; e logo depois, irem-se a pouco e pouco atrazando e descaindo para o sepulchro. A vida das substancias organisadas, é roda que gira incessante; uns acima, outros abaixo; tudo a revezes nasce e morre. O homem, que é o maioral dos entes vivos, começa vegetativo no seio materno; depois demuda para zoophyto, depois verme, mollusco, peixe, reptil, quadrupede, a final homem. D'est'arte, por gráos successivos vinga cada ente até o seu posto destinado. Tal é o theor da natureza, que em nenhuma coisa procede aos saltos; todas as suas operações leva-as ella atadas 'num fio geral e commum. »

pho, alem uma phrase, mais longe uma palavra ou uma syllaba, assaz para adivinhar o nome do auctor, e reconhecer-lhe a sabedoria; assaz para inferir, o que ao nosso viver e comodidades mais importa; assaz mesmo para se entreverem no futuro consolações e sciencia, que mingúam no presente; mas não assaz para dar conta da encadeação e mutuas dependencias de todas as partes; porque ha 'nesse poema do Grande Poeta, folhas pegadas, que nunca se hão-de abrir; ha periodos em lingoa que nunca aprendemos; ha numerosas referencias sem chamada; ha caracteres minutissimos para a nossa vista; e ha, sobre tudo, extenção milanaria para leitor de poucas horas, e mal attento. Por isso, a historia natural, que na mente de Deus, e provavelmente na dos Anjos, e na dos bemaventurados, é completa, seguida, clara, e toda harmonica; nas traducções, interpetrações, e commentarios da pobre sciencia humana, apparece varia, contraditoria, inenteligivel. Alguns fios do fino oiro da verdade no ordume! mas toda a trama do tecido, tirada, como estame da aranha ou do bicho-da seda, do interior e substancia da nossa propria phantasia.

Artificialmente se ha pois repartido a desconhecida serie natural dos animaes em grupos grandes, subddividos em menores, e menores ainda, até chegar aos individuos. (Sempre a lanterninha da analyse á falta do sol da synthese!) *Linneu* começa a distribuição dos animaes, attendendo principalmente ao coração, á circu

lação, e á cor do sangue. (a) *Duméril* já os comparte diversamente. (b) *Blainville* observando as formas externas, corta o reino animal em tres *subreinos*. (c) *Cuvier* extrema-o segundo os esqueletos e especialmente segundo o systema nervoso, em quatro. (d) Para nós, que não

---

(a) As classes de *Linneu* são seis: *mammaes*, *aves*, *amphibios*, *peixes*, *insectos*, e *vermes*.

(b) Em grupo de vertebrados inclue *mammaes*, *aves*, *reptis*, e *peixes*. De insectos faz duas classes; a saber: *crustaceos* e *insectos* propriamente ditos; achegando para aqui os *annelides*; finalmente, dos *vermes* de Linneu, faz *molluscos* e *zoophytos*.

(c) *Zygomorphos* ou animaes pares; *actinomorphos* ou animaes radiados; e *amorphos* ou animaes sem figura determinada.

Os *zygomorphos* divididos em tres typos: *osteozoarios* ou vertebrados; *entomozoarios* ou articulados; e *malocozoarios* ou mulluscos.

Os *actimorphos* comprehendem duas classes: os *cirrhodermarios* ou echinodermes; os *arachnodermarios* ou medusas; e os *polyparios* ou polypos.

Finalmente os *amorphos* têem uma só classe, que são os *amorphozoarios* ou esponjas.

Preterimos as subdivisões, por não fatigar excusadamente os leitores.

(d) *Vertebrados articulados*, *molluscos*, e *radiados*. Caracteres geraes d'estas turmas que será bom decorar.

1.º Os *vertebrados*, têem esqueleto interior, craneo com cerebro, columna dorsal, com espinal medulla e systema nervoso; têem aparelho respiratorio, de pulmões ou guelras; teem extremidades ou membros que podem chegar a quatro; têem dois corações

estudamos aqui a historia natural, mas tão sómente procuramos concitar-nos ao seu estudo, lançando a vista por alto aos seus feitiços; para nós, todas essas classificações artificiaes, tristes documentos da ignorancia e da impotencia hu-

---

musculares que muitas vezes formam ambos um só orgam e sangue vermelho; têem os sexos distinctos, dão á luz filhos vivos; ou poem ovos.

2.º Os *articulados* têem o esqueleto por fóra do corpo, e composto d'uns anneis transversaes movediços uns sobre os outros; têem por systema nervoso dois cordões ao comprido do corpo, os quaes, de distancia em distancia se avolumam mais servindo o maior d'esses volumes de cerebro. Commummente têem seis extremidades mas podem tambem não ter nenhuma. Ordinariamente não têem coração; o seu sangue é branco; respiram, por quasi todas as partes do corpo. O caranguejo é um articulado.

3.º Os *molluscos* não têem esqueleto por fóra nem por dentro. Os de muitas especies têem a pelle revestida d'uma substancia calcaria que forma concha. Têem por systema nervoso varias massas espalhadas sobre os lados do tubo digestivo; não têem membros articulados; têem aparelho respiratorio chamado guelras como o dos peixes; o seu sangue é frio e sem còr, geração ovipara, sexos umas vezes junctos outras apartados.

4.º Os *radiados* têem as partes exteriores em forma de raios de estrella ao redor d'um centro. Não têem nem orgãos sensitivos nem membros; levam quasi todos a sua vida apegados ao mesmo logar. Tão homogenea é a sua organisação, que têem geração *scissipara* isto é cortados a pedaços, de cada um d'elles se reproduz animal inteiro. Chamam-lhes *zoophytos* que val tanto como animal-planta.

mana devem desapparecer diante da magestade, *multiplice e una* da natureza, como as pégadas de meninos 'numa praia, os muros e edificios que elles por ahi erigiram de arêa a grande custo, são varridos pela onda desdenhosa do oceano, e arrebatados na ressaca.

Contentemo-nos com registar esta generica observação dos naturalistas: o systema nervoso, essa inexplicavel explicação de dois arcanos *sentimento e movimento*, apparece distribuido pelo reino animal 'numa escala ascendente, como as cordas 'numa harpa, desde o rudimento indeciso, desde o *zoophyto*, até o complemento, á perfeição; até ao Homem, ao Artista, ao Semideus!

Os *zoophytos* (a) (animaes-plantas) são extremamente simplices nos seus tecidos; sem ossos, nem cartilagens, nem tendões, nem musculos; sem conxa, nem escamas, nem pennas, nem pellos; sem olhos, nem ouvidos; transparentes, como tantos vegetaes; sem locomoção expontanea, ainda que dotados de grande contractilidade, como as plantas *mimosa pudica* e *dionæ* a

---

(a) Assim chamou *Linneu* geralmente aos productos polyposos, que *Lamarck* appellidou, *polypes corralligenes* a saber *madrépora*, *coraes*, *gorgonas*, *corallinas*, *sertularios*, *esponjas* e *hydras*. Um diccionario de historia natural, dará 'num momento a sufficiente noticia para se fallar d'estes singulares entes aos discipulos. O Professor pode até, quando lhe convier, levar esses livros, ou outros, e ir lendo 'nelles e explicando: quando não queira estar com o trabalho de decorar.

muscipula. (a) Parecem possuir, em vez de fibras nervosas, pontos nervosos, minimos, copiosos, disceminados por toda a sua massa; moleculas nervosas unicamente, se assim nos podemos expressar. Se não logram uma vida activa e brilhante, coube-lhes a faculdade extraordinaria de escarnecerem da morte; de a fatigarem com a sua multiplicação; de renascerem sob os golpes, que os pertendem destruir; mais que a da fabula, cada uma d'estas hydras, feita pedaços, tem em cada parcella com que se renove completa; se a cortastes em mil, foram mil existencias completas, independentes, que lhe d'estes. Nenhuma planta resume sob a sua inercia apparente, mais quantia de germes nas raizes subterraneas e aereas, nas sementes, nos gomos, nas vergonteas, nas estacas, nos ramusculos, nos pedunculos etc.

Á proporção que se afastam da humilde simplicidade vegetal, para as alturas da animalidade, já as especies se vão apurando, como em tudo mais, em organisação nervosa tambem. Nas tribus medias, não apparece ainda um cerebro, monarcha de toda a economia, mas apparece já um systema nervoso ganglionico, ou multidão de pequenos cerebros, em cada individuo. Por aqui, já a vida se revela por mais numerosas relações com o mundo exterior; já o movimento voluntario e a sociabilidade vem despontando.

Finalmente, vem as e pecies que reunem ao

(a) Descreva.

systema nervoso ganglionico, outro nervoso systema de mais quilátes, de que são raiz e tronco um *cerebro* enthesoirado 'num cofre de osso, chamado *craneo*, e uma *medulla* 'numa columna tambem ossia, chamada *vertebral*; (a) animaes de cinco sentidos, quatro d'elles (pelo menos) na cabeça; animaes, de sangue vermelho; todos; e muitos de sangue quente; animaes, de sexos extremes; entes, já em summa actividade de commercio, e a cuja frente se acha o Homem.

Vede quanto a zoologia, a sciencia do reino animal, não deve exceder á botanica em deleites e espantos! em amplidão, e difficuldades! por isso, a compartiram em muito mais crescido numero de tratados, cujos titulos sós,

---

(a) Se poder explique tudo isto.

Dissecçõesinhas anatomicas dos principaes orgãos, como *cerebro*, *coração*, *pulmões*, *canal digestivo*, e mesmo do *olho*, do *ouvido* etc, podem-se mui.bem executar em animaes mortos e realçar-lhes o interesse com um tanto ou quanto de explicação physiologica. Um Professor como se quer, ainda que de taes materias nada saiba, pode rogar um facultativo seu amigo ou simplesmente humano e charidoso, para vir algum domingo á escola instruil-o a elle e aos meninos. ¿Não é uma vergonha, que, apprendendo nós a geographia e a historia, inteiramente desconheçamos a anatomia e aphysiologia, que são a geographia e a historia de nós mesmos? Não só é vergonha, mas tambem desgraça; pois 'nestes conhecimentos vai muito principio de hygiene, e a hygiene que se toma na primeira edade, e nos fica por assim dizer como uma idea natural, é a que mais chega a aproveitar.

fatigariam. (a)

Insistamos e muito 'neste pensamento.

No grandioso theatro do mundo inorganico, levantou Deus, como scenario, o vistoso mundo da vegetação! faltavam os actores e o drama! surgiu o mundo sensiente e activo. Os espiritos puros, que de fóra o abrangem, como não devem applaudir a sublime unidade do espectaculo! nós outros, occupados cada um com o seu papel, perdemos o nexo das scenas; entrevemos apenas o sentido d'um ou d'outro episodio. Oh! quando será que descubramos o fio, que está escondidamente reunindo 'num todo tão harmonico,

---

(a) Ommittindo os tratados que 'neste reino animal correspondem aos que já indicámos do reino vegetal, taes como anatomia, physiologia etc. e que podemos ainda assim chamar geraes; sobre cada classe de animaes se circumscrevem tratados novos. Assim temos *mammalogia* ou *mammiferologia*, (historia natural dos mammaes ou viviparos) *ornithologia* (das aves) *amphibiologia* (dos amphibios) *cetologia* (dos cetaceos) *erpeteologia* (dos lagartos e mais reptis) *ophiologia* (das serpentes) *ichthyologia* (dos peixes) *conchyologia* (das conxas) *testaceologia* (dos testaceos) *insectologia* ou antes *entomologia* (dos insectos) *helmintologia* (dos vermes) etc. Finalmente, de cada tratado d'estes, podem sair, e teem pullulado, cardumes de monographias. Ha historia natural só do castor, da pomba, da abelha, da formiga etc. e notemos que ainda a mais limitada monographia, é mais que bastante para absorver a vida toda d'um sabio.

o nobre, o gracioso, o burlesco, (a) o amoroso, o terrivel, o insensivel, o apaixonado, os resplendores, os escuros, as attracções, as repulsões, as mortes e as existencias! Julgadores e condemnadores da PROVIDENCIA, como vos não sentireis algum dia pequenos, absurdos, despreziveis!

Quizeramos espelhar 'nestas paginas algumas scenas soltas, sequer, do divino drama da animalidade, e nem tanto nos é possivel; olhemos ao acaso e adoremos! cem vezes mais humilhados e agradecidos, do que ao pé da flor o haviamos feito.

E antes de tudo, os corpos animados não foram sempre o que são hoje. A natureza, como os individuos, de edade para edade se transforma. Largos cyclos ou periodos, foram sem duvida os dias da Creação. Segundo as provas

(a) Certamente que de envolta com as coisas serias, vão multissimas por toda essa historia natural dos animaes, que provocam o riso. Ver o modo como um cão encontrando outro o saúda! um gato a lavar a cara! o papagaio, a pega, o corvo, e outras aves a palrar, como a gente! os macacos, com as suas gaifonas, e a arremedarem tudo! a mosca, a escovar-se, como um caixeirinho ao domingo! a femea do cuco, gramando os ovos do ninho alheio, e pondo lá os seus para que lh'os criem! o escaravelho, torneando e rodando a sua cheirosa maçan! a phoca, descartando-se de quem a persegue, com a pestilencia dos seus escrementos! o ouriço, com a das suas urinas! o carabo trovejador, com sorriadas de estoiros ventosos, que não cheiram a polvora! o myrmicóphago, com a sua manha no caçar de insectos! a rapoza, com as suas mil velhacarias etc. etc.

authenticas, que as entranhas da terra manifestam á sciencia, a raça humana com estes animaes e vegetaes, seus consocios, é moderna; (a) conta apenas alguns milhares de annos. Outras plantas, outros viventes precederam a tudo

---

(a) Entre as ossadas fosseis de diversos periodos do mundo antiquissimo, nunca se achou, que nós saibamos, esqueleto, ou parte de esqueleto humano, nem mesmo de animal algum, exactamente como os que hoje existem.

Outro facto tambem notavel. Quanto mais antigas são as achadas fosseis, tanto as especies a que ellas pertenceram, são mais discordantes das nossas contemporaneas em configuração. Se o Genesis estivesse em contradição com factos de tão irrefragavel evidencia, o Genesis por mais argumentos com que o pretendessem abonar não passaria de obra meramente humana; seria uma poesia da ignorancia, uma cosmogonia sonhada, como tantas outras; mas as verdades geologicas, isto, que se lê da historia da natureza primittiva em caracteres de pedra nas folhas do immenso codice subterraneo, pode excellentemente conciliar-se (como já noutra parte advirtimos) com a biblica e successiva creação dos corpos organisados, a terminar pelo homem.

Alguns temerarios seismadores como Isaac de la Perreyre, imaginaram uma raça humana anterior a Adão, a que chamaram *Preadamitas*, tendo para si que os Judeus eram descendencia de Adão e Eva, e todos os outros povos provenientes de mais antiga estirpe. Era presumir sem verisimilhança, affirmar sem prova, e preferir duas difficuldades a uma só. Não; a raça humana teve incontestavelmente um

isto. Se uma illuminação prophetica nol-os podesse patentear, que enleio e que terror nos não infundiriamos, elles a nós e nós a elles! as selvas pasmariam da figura humana! os homens da estranhesa dos vegetaes!(a) o mostruoso mastodonte, (b) o crocodilo descommunal, o rhinoceronte gigante, (c) não ousariam ser fero-

---

principio unico, mas este na escala dos entes animados é moderno. Para Adão e Eva havia já uma historia natural fossil.

(a) Os *phytolithos*, ou vegetaes petrificados, que nos apparecem dos tempos primittivos, pertencem principalmente a especies algum tanto parecidas com fétos, canas, e outras plantas palustres. Mas Deus sabe os mais que então haveria, e cujos vestigios se apagaram, não só de cima da terra, mas debaixo d'ella tambem. E' notavel que os phytolithos se têem principalmente encontrado nas camadas de argila schistosa, por baixo e por cima das minas de carvão de pedra; e que muitos, parece a natureza havel-os, como um bom preparador de museu, apparelhado para que durassem, ora petrificando-os, ora repassando-os de betumes, de oxidos metallicos, de materias pyritosas, salinas etc, segundo a observação de Patrin.

(b) Quadrupede que só existe fossil. Em volume excedia ao elephante.

(c) Um enigma para a sciencia, e que tem dado azo a mil hipotheses é, que a maior colheita destes e outros esqueletes desmedidos se tem feito la para os gelos das regiões arcticas, sendo que as raças analogas a essas habitam hoje nos paizes quentes. Não ha thesoiro de mammiferos fosseis como a Siberia.

zes perante o seu atterrado espectador! por entre os fructos procurariamos em vão os alimentos! os sons não estariam comnosco em harmonia! o aspecto dos ares, o calor, os productos caracteristicos das estações, talvez a lua mesma, e o mesmo sol, nos pareceriam diversos. Por praias de mares incognitos á geographia, calcariamos nunca vistas conxas! (a) se lançassemos a rede ás ondas, sacariamos monstros! (b) se nos campos as armássemos, amaldiçoar-lhes-hiamos as prézas! (c) a noite nos atemorisaria com vozes inauditas! ao rir da alvorada, outros concertos responderiam! outros zunidos, outras figuras, outras armas, outras guerras, outros amores, ferveriam aos raios do meio dia, e aos do verão!

Tudo isso foi! tudo isso passou! tudo isso jaz! aqui...alem... por toda a parte... por baixo dos nossos pés... por baixo das raizes das nossas arvores... por baixo dos alicerces das nossas cidades... por baixo dos povoados e dos ermos... por bai-

---

(a) De nenhum organisado fossil se encontra mais abundancia e variedade, que de conxas; não fallando nos coraes e madréporas, de que ha bancos, recifes, ilhas, promontorios, e largos tractos de continentes, compacta e massiçamente compostos.

(b) Os *ichthyotithos* (peixes fosseis) que tambem, já se sabe, differem dos peixes actuaes, e tanto mais quanto mais antigos são, admiram quasi todos pela sua grandeza.

(c) De feito, os animaes pertencentes a uma natureza tão differente da actual, não podiam deixar de estar para comnosco em grandissima desarmonia.

xo dos montes e dos vales... por baixo dos terrenos e das aguas... nas atulhadas catacumbas (a) do nosso globo! (b)

Ao surdir de cada um d'esses primogenitos da organisação, das trevas do seu jazigo para a luz de hoje, que espanto para elle se o CREADOR o reanimasse! julgar-se-hia transportado para outro planeta! Da natureza toda, só o sol e os astros porventura (c) reconheceria; nada mais. Onde deixára mares, acharia terras! onde terras, mares! (d) onde serras, areaes! (e) onde plainos, montanhas! (f) onde vegetação, volcões! onde

---

(a) A palavra é tomada aqui figuradamente; o Professor pode explical-a; dando noticia das catacumbas de Roma, e outras.

(b) Recordar as tres camadas, descriptas pelo geologos.

(c) Nem sequer se póde provar, que o sol, a lua, e as estrellas, não hajam feito differenças de então para cá. A astronomia sabe de estrellas, que já hoje não descobre.

(d) Sabido é, que os mares teem viajado. O meio da Africa, e a assentada do centro da Azia, presumem os geologos terem sido as primeiras porções da terra desamparadas do Oceano.

(e) Boa parte das arêas, são resultado de montanhas primitivas, *quartzosas*, ou *siliciosas*, que pelo trabalhar das aguas, e fricção mutua, se chegaram a desfazer. O material *calcareo* de montanhas mais modernas, quando a natureza o chega a triturar, já não dá arêa, porem lodo.

(f) Já 'noutra parte dicemos, haver montanhas modernas, formadas, verisimilimamente, pela dilatação de gazes subterraneos.

volcões, (a) jardins, povos; industria, festas!

E, se o passado é o espelho do futuro, que será esta natureza, esta Cyrce, dentro em alguns

---

(a) E' espanto, a quantia de volcões apagados ha grande numero de seculos, mas que se demonstra haverem existido; por todo o mundo se nos deparam. Quasi todo este archipelago Açoriano rebentou de volcões, nas mais altas montanhas do nosso Portugal se reconhecem crateras, e se estão vendo as torrentes de basalto e lava, que de lá golfaram. Em Hespanha houve volcão ao pé de Cadiz; os arredores de Burgos são inteiramente volcanisados. A França teve volcões no Vivarais, em Velay, em Auvergne, e muitos no Languedoc; na Provença, nos Alpes do Delphinado etc. Em Italia, só na Campania, desde Napoles até Cumas, em terreno de cinco legoas de comprido e tres de largo, reconheceu Breislak mais de sessenta crateras, não fallando nas muitas das ilhas visinhas: algumas, até são maiores que a do Vesuvio; a cratera de *Quarto* chega a exceder á do Etna. Cumas está assente n'uma cratera; Herculano e Pompeia, que jazem debaixo de lavas, já em cima de lavas tinham sido fundadas; todas as outras partes da Italia, desde o Veronêz, Vicentino e Paduano, até á extremidade da Calabria, são egualmente cobertas de incontestaveis vestigios de antigos volcões: a Sicilia, apresenta-os em cardume. Que de paizes volcanisados por essa Allemanha! na Bohemia! na Hungria! em Inglaterra muitas provincias! na Escocia! na Irlanda! A *Gruta de Fingál* nas Hébridas composta de uma portentosa mole de materias basalticas bem conhecida é. E a Noruega! é a Suecia! e as ilhas do Mediterraneo! (nomeadamente Lemnos onde os Poetas fabularam as forjas de Vulcano.)

milhares de annos, a ter um mundo de os viver?! (a) Lá o saberemos. O estreito predio do

Na Asia descubrio Volney que parte da Syria, e especialmente o valle do Jordão fora 'noutras éras pasto de volcões. O monte *Ararat*, na Armenia, teve sua cratera em tempos remotissimos.

Na India tem-se achado productos volcanicos. Na Asia boreal os achou Patrin.

Ao pé das minas de *Gazimur*, se reconhece uma cratéra immensa e outras ao pé do rio *Kurba*. No *Kamtchatka*, alem dos volcões que ainda trabalham, estão muitos apagados. Outro tanto nas ilhas *Kurilles* e *Aleutes*.

Na Africa, as cercanias do cabo de Boa Esperança são todas volcanisadas; e em muitas outras partes se lhe notam não menos vestigios de fógos subterraneos.

As ilhas adjacentes, Ilha de França, Madagascar, Sancta Helena, San Thomé, quasi todas as de Cabo Verde e Canarias manifestam haver sido volcões.

Na America tem-se reconhecido muitas cratéras extinctas nas Cordilheiras do Peru. O mesmo em San Domingos; o mesmo em todas as Antilhas.

Em quasi todas as ilhas do mar do sul entre a America e a Asia se mostram volcões uns a arder outros já gastados.

Em Patrin, cujas são as noticias que deixamos compiladas, poderá o leitor curioso colher muito mais sobre a materia. E' ler o seu famoso artigo *Volcans* no já citado *Dictionnaire d'Histoire naturelle*.

(a) A duração que Deus destina ao mundo não ha sabel-a, pois Elle a não revelou. Alguns Sanctos Padres, imbuidos 'numa antiga tradição judaica, tiveram para si que a vida do mundo, havia de ser de seis mil annos, assim como de seis dias tinha sido a sua formação. Dois mil annos até ao Dilu-

nosso usofructo é o dia de hoje. Muros inaccessiveis, com alguma tenue fenda de longe a longe, nol-o separam dos nossos visinhos do occaso, e mais ainda dos nossos visinhos do nascente.

É o reino animal, n'esta hora do mundo, tão populoso como vário. Que de escalas se não entrecruzam ahi! Desde a grandeza da balêa, (a) do elephante, do condor, da giboia, até á pequenez do colibri; (b) do coccus, (terrivel

---

vio; dois mil do Diluvio até CHRISTO; dois mil d'esde CHRISTO até á destruição final. Se assim fosse, d'aqui a cento e cincoenta annos, isto é, já para os netos, e mesmo para alguns filhos dos que hoje vivem, estaria tudo acabado. Varios Theologos teem presumido o mesmo, e o temor do fim proximo do mundo, tem algumas vezes consternado os povos. Entretanto, nada é menos certo, ou mais completamente ignorado, que o prazo d'esse fatal desenlace da natureza. Tal é a opinião dos Theologos mais graves. Ver *Bergier* no artigo *Monde*. Quanto a nós, este mesmo desenvolvimento moderno e extraordinario de todas as sciencias, esta lucta activissima de todas as ideas, este presentimento vago, que todos temos, de que o mundo moral e social se está tranformando, e para bem, indicam e persuadem que o fim vem ainda longe e muito longe.

(a) Descreva e conte d'este animal o que poder, assim como dos mais que no texto vão seguindo.

(b) Merece bem que o Professor o descreva, e lhe conte a vida. Chamam-lhe tambem *Pica-flor*, em rasão dos seus costumes; *Passaro-mosca*, em atenção ao tamanho; e os orientaes, em respeito ás cores e brilhantismo, *Raio-do-sol*, ou, *Madeixa-de-sol*. O

lepra da formosa laranjeira) (a) do oução, (b) da monada, (c) e dos mais para quem

---

seu aspecto, é o de uma joia alada, composta de pedraria fina e reflexos metalicos cambiantes. A sua patria, as regiões mais quentes: a sua convivencia, a vegetação mais florida; o seu alimento, meis sugados em calices de flores; o seu ninho, musgos dos mais mimosos e sedas vegetaes; a sua vida, prazer e volubilidade; captiveiro, o seu infortunio, e a sua morte! A natureza não fez strophe lirica mais mimosa que o afortunado Colibri.

(a) Sobre o *Coccus hesperidum*, prepara o nosso amigo o *Senhor Doutor João Anselmo da Cruz Pimentel Choque*, residente n'esta cidade, uma obra que tem de reunir á grandissima utilidade pratica, não pequeno interesse para os naturalistas. Bem notorio é o estrago causado por taes insectos nas laranjeiras d'estas ilhas; e quão debalde se tem forcejado para os expugnar. O Sr. Doutor Choque, levado de dois nobres amores, o da patria e o da sciencia, emprehendeu estudar a fundo o mal na sua origem, para lhe applicar o remedio, se o houvesse. A poder de prolixas e incançaveis observações microscopicas, chegou já com a descripção muito mais fundo que outro qualquer entomologo, e á força de experiencias repetidas, tem conseguido exemptar da praga os seus pomares. Oxalá que as suas forças, mui gastadas pelo estudo e trabalho, lhe permittam levar a cabo, e publicar em breve, esta suspirada obra, em que tanto vai ao bem commum como á sua gloria.

(b) *Acaro* lhe chamam os naturalistas. Lavra, e se propaga por baixo da cutis dos sarmentos.

(c) Os animalculos infusorios chamados *mónadas*, abundantes em liquidos animaes e vegetaes, tão pe-

estes poderão ainda ser colossos! desde a ferocidade do tigre, do falcão, do tubarão, até á meiguice do delfim, (a) da pomba, e do cão! des-

queninos são, e [com perdão da grammatica] tão minimos, que por mais que o microscopio os engrandeça, só parecem pontinhos. Dez especies contam d'estas *mónadas*, os naturalistas, cuja primeira é a *mónada caixo*, e a ultima a *mónada thermo*; da configuração d'esta, nem a fazer idea já se chega; e ainda aquillo deve ter partes, e orgãos, e solidos, e liquidos, e quem sabe se ainda animaes seus parasitas, e 'nesses, outros, e outros! No minino, como no maximo, está a OMNIPOTENCIA! e mais assombrosa ainda no minimo, pois no crescer das grandezas caminham as coisas para a Immensidade; a que todavia lhes não é dado chegar, que essa é só, e toda, da DIVINDADE.

(a) Este interessante cetaceo, pescador valente e regalão voraz, é comtudo notavel por menos rude que os outros, pelo seu humor social, pela generosidade do seu affecto mutuo, pela facilidade com que se domestica, pela gratidão que lhe attribuem. Os muitos casos que os antigos escreveram e cantaram de delfins amigos e servidores de gente, em alguma coisa houveram de prender: no corpo de todas essas fabulas, sempre se entrevê o que quer que seja de esqueleto historico. Para não citarmos *Plinio* o velho, que frequentes vezes crê de mais, se acaso não mente, nas cartas de *Plinio* o moço ha um caso de um delfim que, para quem faz o devido conceito da probidade e virtude de tal escriptor, dá muitissimo em que pensar, e que de boa mente para aqui traduziria agora, se angustia de espaço, e tempo, em não tolhesse: é a carta XXXIII, do livro IX.

de o dente fulminante do surucucu, até ás carnes brancas, leves, e saudaveis da gallinha! desde o covil entre penhascos, onde o abutre repasta os filhos com carnes laceradas e serpentes semivivas, até á cella perfumada em que a abelha centoncular encerra os ovos! (a) desde o armado do ouriço (b) até ao indefeso do volvox! desde os olhos da aguia que se fitam no sol,

---

(a) A historia de todas as especies de abelhas é dignissima de attenção; quanto a esta, porem, cabe notar o delicado instincto com que fabrica um vasinho cylindrico de folhas de rosa, muito bem pegadas umas ás outras com certa gomma, tambem lá da sua industria, e enchendo-o com o assucarado nectar das flores, lança dentro o seu ovo, e com outra folha de rosa aparada em forma de testosinho redondo lhe tapa a abertura muito bem tapada.

(b) Raros são os animaes, a quem a natureza não concedeu alguma defensa. Uns têem fortes armas deffensivas, como a tartaruga, e a ostra; outros offensivas como *Turpedo fulminante* e *Onça*; outros offensivas e deffensivas, como o crocodilo; outros escapam aos inimgos pela velocidade; outros pela pequenez; outros pelo cheiro; outros pela astucia; outros pelo o horror etc. Os que de nenhuma de taes vantagens possuem têem por compensação a sua pouca sensibilidade.

Se quereis ouvir Anacreonte, o meu velho Amigo e Mestre Antonio Ribeiro dos Santos que vol-o apresente:

Deo a Natureza ao toiro
C'as pontas accometter;
C'os pés ferir, ao cavallo;
A' lebre, veloz correr.

125 até aos do mocho que vêem nas trevas! desde os olhos sem numero da aranha, desde os tellescopios do caracol, desde a perspicencia do lince, até á cegueira dos vermes subterraneos! desde a agilidade da doninha, até á estupidez da estrella do mar! desde a nudez da ran, até ás opulentas felpas das marthas! desde o desleixo da lesma e da preguiça, até á activade industriosa do castor, da abelha, da formiga! desde a musica do rouxinol, até á mudez do peixe! desde o negro do corvo, até ao candido do arminho! desde o molle gelatinoso da hydra, até aos musculos ferreos do leão! desde o banhar-se nos ares e no sol, como a cotovia, até ao eterno pernoitar da solitaria dentro no corpo vivo! desde a formosura elegante do cavallo, do cisne, e da gazella, até ao desgracioso do camelo, o horrendo do urso, o asqueroso do sapo!(a)

Ao Leão, de feros dentes
Mui grande abertura deo;
Aos peixes, saber nadar;
Ás aves, voar ao Ceo.

Deo aos varões fortaleza:
Dar não a póde á mulher;
Que dom pois lhe concedeo?
Extrema belleza ter.

Arma que póde os paveses
E lanças todas romper,
Pois que sabe a que é formosa,
O ferro e o fogo vencer.

(a) Não só para crear o gosto da Historia Natural nos meninos, mas tambem para lhes adubar mais o seu estudo das primeiras lettras, e ir-lhes ao me-

Que trafego! que lida! que auxilios mutuos! que dependencias reciprocas! que diversidades de gostos! de occupações! de productos!

Já notámos ter cada braça do globo os seus vegetaes proprios; e cada vegetal a sua clientella d'animaes; são tribus infinitas! mas ainda ha mais! Os ares têem tambem multiplices e volantes povoações! têem os rios os seus moradores! têem-nos os lagos! têem-nos os mares! e cada profundidade dos mares os seus! e a proximidade de cada costa os seus! e quantos e quantos em que ainda talvez olhos humanos se não pozeram! tem-nos a superficie do solo! tem-nos porventura o solo lá por dentro! babylonias de vermes e de insectos, respiram, lidam, e se multiplicam, nas raizes das plantas, nos caules, nos gomos, na casca, nas folhas, nas flores, nos fructos, nas sementes! fervem animaes nos pellos d'outros animaes! na sua epiderme! nos seus liquidos! nos intestinos! abundantes durante a vida, depois da morte abundantissimos! respiramos, e absorvêmos cardumes de vidas! damos um passo, destrui-

---

mo tempo depositando pelos olhos na memoria alguns conhecimentos uteis, ainda que desconexos, tive a honra de propôr á nossa *Sociedade* procurasse junctar a uma collecção de livros, instrumentos, e mais miudezas necessarias, para que as explicações fructificasem devidamente, uma *Lanterna-magica*, e uma *Camara-optica* cujos paineis, representassem diversos animaes, vegetaes, sitios, monumentos, etc, tudo escolhido com discernimento, e tudo para ser mostrado com os devidos commentarios.

mos exercitos de animalculos! nos nossos alimentos, nas nossas bebidas, formigam milhões de sères! e cada um n'este turbilhão infindo, lá vai ao seu destino, que entra como parcella nos destinos de todos os outros!

Uns andam; outros correm; outros pulam; outros rastejam; outros trepam; outros minam; outros rodam; outros giram e dansam; uns, fazem-se levar; outros, voam; quaes na corrente do vento, quaes contra o vento, quaes rasteiros, quaes alterosos, quaes como a frecha, quaes em ziguezágue, quaes no dia, quaes no crepusculo, quaes no escuro, quaes sós, quaes aos pares, quaes os bandos; estes, andam ou nadam, segundo lhes apraz; aquelles, segundo lhes apraz, nadam, ou voam; aquell'outros, ora voam, ora nadam, ora passeam; uns, viajantes e cosmopolítas; outros, com patria e amor de patria; outros, transmigrando com a sua tenda portatil, como os selvagens; outros, adherentes, até á morte, na rocha em que viram a primeira luz, ou que brocaram para seu eremiterio; estes, dormindo na agua doce; aquelles, na salgada; essoutros, na corrupta; (a) um, na reca-

(a) E' incalculavel o numero de animalculos de differentes especies, que se encontram em qualquer agua, por mais pura que pareça; 'num copo, bebemos milhares, e talvez milhões d'elles; mas os da agua corrupta, são ainda muito mais numerosos; val bem a pena observar a microscopio uma gotinha d'ella, quanto baste para molhar a cabeça d'um alfinete. Quasi todos os liquidos contêem d'estes *infusorios*; de toda a Historia Natural, este ramo ha-

mera da flor; outro, no pó secco da terra; um, na polpa succulenta d'um fructo; outro, no lodo da vasa; um, nas cavernas; outro, empoleirado na arvore, para não perder o primeiro raio da alvorada; estes, nos agulheiros dos edificios arruinados; este, em um ninho avelludado; aquelle, entre pedras; este, na seda que fiou; aquelle, na concha fabricada por outro que morreu; a republica das formigas d'Africa, em subterraneos; o imperio das abelhas, em colmea; o caruncho, no seu convento do cerne; o cynips, na pelle que esvasou d'outro bichinho; o castor, nas poisadas que architectou; o homem, em todo o globo, por toda a parte; de todos os modos; e em todos os elementos; vemos tribus de animaes; agrarias e fazendeiras; vemol-as, pescadoras, vemol-as, caçadoras; vemol-as, guerreiras; vemol-as, parasitas; vemol-as, voluptuarias e artistas, que parecem nascidas unicamente para a muzica, para a dança, para os perfumes, para as galas, para o amor; vemol-as emfim, industriaes; e tão perfeitas, e peritas,

---

de ser sempre necessariamente o menos sabido; — o que já porem d'elle se conhece é de sobra para nos maravilhar e dar materia a interminaveis discussões; pois quem não pasmará, por exemplo, de que em individuos tão diminutos e tenrinhos, haja tanta tenacidade de vida, que depois de mortos pela sequidão, e requeimados do sol de annos, logo que se lhes torna a lançar agua, em poucos minutos resuscitam e lidam como d'antes.

que dicereis, haverem-nos ensinado tudo quanto o ingenho humano se glorion de produzir! mariscos e vermes fiam seda; aranhas, fazem teyas; quadrupedes, aldeias, pontes e fortificações; insectos, uns, meis e ceras; outros, (a) papel; outros, balões com que mergulham nas aguas sem se molharem; (b) outros, tintas de diversas cores, aromas, remedios, comidas. Rans e aves, nos ensinaram a nadar; o argonauta, (c) a vogar e velejar; brutos, nos poderam idear instrumentos dos mais uteis; a alavanca, a serra, a verruma,

---

(a) A vespa chamada *Epipone chartaria*.

(b) Aranha aquatica.

(c) Bem que por economia vamos suprimindo por aqui muita noticia curiosa para os meninos, d'esta creaturinha de Deus não podemos deixar de dizer alguma coisa.

E' o *Argonauta* dotado d'uma membrana e bracinhos que lhe servem de véla e remos, com que na sua concha veleja e voga a sabor pela superficie do mar, quando sereno. Vendo pássaro seu inimigo, ou coisa que lhe meta medo, carrega a um lado, sossobra o barquinho, e vistol-o! depois, torna a subir de quilha para cima; chegando á flor da agua, revira-se, e vel-o lá vai seguindo por sua derrota! D'elle tomariam talvez os Groenlandezes a idea d'aquelles gentis kajak's, com que escarnecem das tempestades. Dizem que pelo fundo do mar tambem caminha, mas então com os braços pela area e a concha para cima.

O Senhor Professor que siga a explicação. Conte das *Sepias* e das suas *ventosas*. Conte dos *Nautiles* etc.

a mola, a tenaz, as tesoiras, a bomba. As vacas, e as eguas, enriqueceram a arte militar com o quadrado; as tartarugas, com o escudo e a testude; o gallo, com o morrião e a espora; com o recacho e esforço, com os toques d'alvorada e do recolher; a aspide, com a lança; a vespa, com a frecha; as toupeiras, com as minas; a onça, com as embuscadas; os delfins com o infileirado; as formigas com o sancto e senha. As mesmas formigas com os seus previdentes armazens, aconselham a economia publica e domestica. As pontes pensiles dos macacos, antecederam longos seculos ás dos homens. Passaros tecem cestos; engenham berços e envernizam o vestido, que lh'o não repasse a humidade; o perilampo, faz com uma luz por entre o escuro das silvas, um telegrapho namorado. Uma cigarra, leva pela noite a sua alampada accesa. O javali, anda calçado; o urso, vestido ao inverno; as borboletas de galas matizadas, ligeiras, graciosas. A cauda do pavão, suggeriria o leque aos Orientaes; uma concha, o pente; outras, os vazos; outras, a escada espiral; outra, porventura o parafuso d'Archimedes. (4)

E milhões de vezes mais, do que podémos dizer, fazem estes entes, que de todos os lados nos surdem, nos assomam, nos brotam, nos pullulam, nos chovem, nos rodeam, nos encantam, nos divertem, nos activam, nos instruem, nos espantam, nos assustam, nos vestem, nos sus-

(4) Conte d'este grande homem e explique o parafuso hydraulico por elle inventado.

tentam, nos regalam, nos transportam, nos lavram as terras, nol-as adubam, nos curam, e alguns dos quaes nos amam, nos acompanham, nos acariciam, nos choram, e morrem sobre a nossa sepultura! (a) Por toda a parte a vida! nas aguas azuladas, em cardumes prateados! nas praias arenosas, como flores de pedra desfolhadas com abundancia para uma festa! nos labyrintos verdes das selvas, como flores matizadas e volateis! nos ares, em nuvens quasi imperceptiveis! sobre o solo escuro e as hervas, já mais graves em traje, mais pezados e mais vastos! Um Sopro de cima lhes deu a todos o ser, o movimento, e a multiplicação, proporcionada a seus officios; pois, assim como as plantas, tanto mais se multiplicam, quanto mais têem de ser devoradas e consummidas pelo reino animal, assim no reino animal, quanto mais as especies vão descendo desde a nossa até aos animaes-plantas, tanto mais lhes vai crescendo a abundancia de geração, e ao mesmo tempo a impassibilidade, para que os infimos possam, sem custo, supprir com mesa larga ás precisões dos seus immediatos superiores, estes ás dos seus, e assim de grão em grão, outra vez até ao homem, a quem Deus deu em herança, a posse, o dominio, o gozo do seu Mundo.

(a) Se houvessemos de annotar todas as curiosidades que de carreira ficam apontadas, derramariamos por fóra das medidas; por isso deixamos ir quasi todas assim succintas. O Sr. Professor lá explicará o que poder. Em todo o caso, Historia Natural, e mais Historia Natural.

V

O HOMEM.

N.B. As notas d'este Capitulo, não podendo caber nos logares respectivos, vão reunidas no fim. O dar com ellas, será um novo exercicio de leitura.

A SUPERIORIDADE do nosso ser em meio de toda a creação, em tudo e por tudo se pantentea. Se o nosso corpo é meão em grandeza, 'nelle está, não obstante, o cunho da magestade. D'entre as columnas vertebraes, só a nossa é aprumada, só a nossa aguenta nobre, como tropheo, uma cabeça bella, intelligente, com os orgãos dos sentidos por tal arte dispostos, que, sem se demover, abrange os céos, o horisonte, a terra, os sons, os cheiros de qualquer ponto

133 do seu ambiente, e para qualquer parte diffunde as suas ordens. 'Nesta cabeça, o cerebro do maior volume relativo, raiz do systema nervoso mais completo e delicado, e palacio, em que habita um espirito que aspira á sciencia, ao bello, ao sublime, ao invisivel, ao remoto, ao infinito; que se sente livre no centro das suas multiplices dependencias; que, não pago com modificar o presente, estende as suas misteriosas conquistas ao passado e ao porvir, e as conserva, dentro em si, pela magia da memoria; fóra de si, pelos monumentos eternos, em que elle, por assim dizer, encarna e embalsama as ideas; que, supprindo o apoucado das forças com o talento immitativo, inventivo, e calculador, a cada passo triumpha das leis da phisica, escravisa os elementos, e renova de continuo a face da terra: a natureza o reconhece como Vice Deus, e lhe submete todas as outras suas raças; umas, domadas pela violencia; outras, attrahidas pelo interesse, e retidas pela gratidão; todas, conscias d'esta realeza incontestavel. A industria de qualquer das outras especies, por mais ingenhosa que se antolhe, não é obra de rázão, de calculo, nem d'uma vontade livre; é um producto mechanico, e sempre uniforme. A aldêa do castor, o favo da abelha, a choupana e berço da andorinha, a rede da aranha, o casulo do bicho da seda, são hoje como eram ha mil annos, ha dois mil, ha tres mil, ha quatro mil. Cada um d'esses obreiros, nada aprendeu, nada ensinou, nada inventou. Se for creado sem parentes, nem

exemplos, fará aînda o mesmo que seus antepassados, o mesmo que seus vindoiros; é machina de tal ou tal fabrico; trabalha, como digere, sem saber porque, nem para que; dá os seus resultados, goza-os, não os comprehende. A intelligencia, a vontade que todos esses instrumentos move, está mais acima; não se vê. O homem entretanto, escolhe os seus materiaes; combina-os variamente; caminha pelas producções a producções novas; completa artes; encadêa-as; entretece-as com sciencias; amplia umas por outras; progride para a perfeição e para o senhorio absoluto; reage sobre o seu proprio ser; e até nas suas abherrações, nos seus frequentes retrocessos parciaes, no mal, como no bem, se ostenta livre e grandioso. Cada especie viva tem no globo um recantinho por patria; o homem, por toda a parte mora; vaguea, não em certos periodos e com direcções certas, como as aves e os peixes, que transmigram; mas com pleno alvedrio; da zona de fogo ás do gelo; dos pólos, ao equador; da primavera, que ama, para o inverno, que abhorrece; do dia, para á noite polar; das capitáes, para os desertos; do lar, em que o embalaram, para ir luctar com os ventos sobre as vagas; com as ondas d'arêa no coração da Africa; com os monstros e selvagens, nos sertões da America; com os desprezos e egoismo, nas cidades mercadoras, policiadas e voluptuarias.

Quem, senão o homem, sabe predizer as revoluções das estrellas? (1) calcular as variações da atmosphera? (2) pezar a densidade dos liquidos,

(3) e do ar? (4) registar-lhe a humidade (5) e o calor? (6) graduar a luz, (7) o tempo (8) o vento, (9) a velocidade? (10) ensinar as chuvas? (11) medir as distancias terrestres (12) e celestes? (13) augmentar, diminuir, aproximar, ou afastar os objectos, pela interposição d'um vidro, (14) aquecer-se e cercar-se de opulenta vegetação equatoreal no meio do gelo? (15) refrigerar-se com saborosos sorvetes debaixo da linha? (16) e atravessar o fogo sem lesão? (17)

Quem, senão nós, dessalga o mar? (18) fecunda o solo? (19) anticipa o nascimento, a florescencia, a fructificação, a maturação das plantas? (20)

Quem produz flores novas (21) e novas fructas? (22)

Quem enthesoira a alma da rosa, do jasmim, da violeta, da flor da larangeira? (23) armazena para a primavera os fructos do outomno; as neves do inverno para o estio? (24)

Quem varia ao infinito os seus alimentos, pela sabia arte com que os apresta, e os combina? (25)

Quem se banquetêa, e se regalla com productos das plagas longinquas? (26)

Quem pode comer frescas, a distancia de milhares de legoas e annos, as eguarias cosinhadas hoje? (27)

Quem, senão a vontade humana, transforma o aspecto das regiões, dando ou mudando rios, (28) seccando lagos, promovendo ou afugentando chuvas? (29) permutando, de clima para clima, animaes e vegetaes, e generalisando os que

mais e melhor servem?

Quem propagou por todo o orbe, o trigo, o cão, a gallinha, o jumento, o bói e o cavallo?

Quem, senão nós, se decompõe, se estuda, e em parte se reconhece a si mesmo, tanto no phisico (30) como no moral, (31) como no intellectual? (32)

Quem, senão nós, usa do fogo, (33) origem fecundissima de tão altos prodigios?

Quem faz com volcões improvisados saltar pelos ares um rochedo, um castello, uma cidade? (34)

Quem empresta ás chamas côres e formas, para alegrarem a escuridão com improvisos de cometas, de sóes, de estrellas, de luas, de repuxos, de porticos, de flores, de gigantes e d'arcos de triumpho? (35)

Quem supprime com gaz (36) a noite das cidades? e arvora em faróes (37) uma providencia aos navegantes nocturnos?

Quem lucta com os incendios, e os debella?

Quem torna as madeiras (38) impenetraveis ao fogo? e os tecidos (39) á agua?

Quem por meio de machinas centuplica as forças? (40)

Quem doma, não menos que as panthéras os metaes mais rigidos? os forja? os malêa? os lamina? os funde? os pulverisa? os liga? os galvanisa? (41) os esculpe? os grava? os cunha? os converte em instrumentos para os misteres? para a lavoira? para a musica? os fia? os tece? (42)

Quem decompõe (43) corpos impalpaveis? e

137 os compõe (44) desconhecidos á natureza?
Quem faz o vidro (45) e d'elle casas? baixellas, ornatos (46) e vestidos? (47)
Quem pedras preciosas, (48) que enganam com o seu brilho?
Quem ergue fortalezas, palacios, armazens, arsenaes, templos, theatros, monumentos?
Quem prolonga, (49) ou destroe (50) a vida? Quem vence as doenças (51) e contrasta os contagios? (52) Quem a um corpo defuncto impresta movimentos, (53) e suspende aos vivos o sentir? (54) Quem disputa á morte o cadaver? (55)
Quem se tradúz para os seculos em marmore, em bronze, (56) ou em côres? (57)
Quem inventou o espelho (58) para que os olhos se vissem a si mesmos?
Quem depois no espelho fixou (59) a visão e ficou magicamente mostrando o objecto ausente?
Quem decompoz (60) a luz em côres?
Quem inventou a moeda? (61)
Quem, metamorphosea a madeira em náo alterosa? (62) o camelo, (63) em navio do deserto? o elephante, (64) em castello e peleijador? as féras em puchadoras de carros de triumpho? (65)
Quem submette pontes ao alveo de rios? (66) Quem as arremessa de cume a cume? (67) Quem as enfia pelas montanhas de parte a parte? (68)
Quem vai pescar, respirando no fundo do mar? (69)
Quem faz do ar um escravo para os seus serviços, já revolvendo-lhe os moinhos (70) nos oiteiros, já carreando-lhe povoações por cima das va-

gas, (71) já nos poços tirando agua, (72) já nas eiras limpando grão, já na espingarda arremeçando ballas, (73) já no clarim transmittindo ordens, (74) já na flauta diffundindo saudades, já indo ás nuvens caçar o corisco, (75) já exacerbando nas forjas (76) as labaredas, nas grimpas denunciando elle proprio os seus caminhos inconstantes?

Quem por mar e terra vôa tirado pelo vapor? (77)

Quem o emprega por obreiro e artifice, em mil fabricas? (78)

Quem rasga o ar em carro aereo como o dos prophetas, levando por cavallo um gaz impalpavel, cuja levesa mesma é a sua força? (79)

Quem, arranca o raio das nuvens e o dirige? (80)

Quem o immita, (81) quem faz d'elle correio instantaneo, para se conversar mão por mão de continente para continente? (82)

Quem pode amar, servir e bemfazer aos ausentes e aos vindoiros? eternisar um nome fugitivo com as concepções, ainda mais fugitivas do pensamento? (83) Quem regista a historia universal? (84) Quem investiga, quem alcança em parte a da natureza? (85) Quem dá balanço a todos os productos da mesma natureza, e aos da arte e os successos, para deduzir de algarismos principios de riqueza, de prudencia e de moral? (86)

Quem, senão nós, tem uma linguagem completa para as precisões phisicas? para as do espirito? para as do coração? (87) e a multiplica e perpetua (88) pela escripta e pela imprensa? e a

realça com os gestos, (89) com a melodia, com a harmonia? (90)

Quem faz apparecer no mundo dos espiritos, como inesperados meteoros, para ficarem resplandecendo até o fim dos seculos, uma Iliada? uma Eneida? uns Lusiadas? ou uma Norma? um Genio do Christianismo? um Paulo e Virginia? um Jocelyn?

Quem, senão o homem, goza do amor em todas as estações? da familia e da amizade em toda a vida? do futuro e do passado no presente? de delicias nas privações voluntarias? (91) de si na charidade? e d'antegostos da bemaventurança já na terra? (92)

Quem, quem, faz do universo um templo, e vê no sepulchro uma porta luminosa? (93)

Seria aqui a occasião para entrarmos 'numa ordem de idêas muito mais alta e importante, que tudo quanto deixamos considerado; fallo da natureza intellectual; fallo da natureza moral do homem. Mas qualquer d'estes dois pontos é tão vasto, e tão entremeado de abysmos como o proprio universo. Para outra vez, e 'noutras paginas, ousaremos porventura sobre cada um d'elles uma tentativa especial.

O que fica entrevisto, basta para nos convencer, de que a rasão faz do homem no meio da natureza por direito de conquista, um legitimo soberano; e de que a liberdade lhe dá azas e a consciencia luz, para que por cima da mesma natureza se eleve até á perpetua posse do SUMMO BEM. Espirito e coração, eis aqui os nossos privilegios! Sciencia e virtude, são em epilogo, a nobresa

verdadeira. As fidalguias herdadas, contestam-se; perdem-se, deslustram-se. Desabam thronos. Dissipam-se oppulencias. As forças gastam-se. A mocidade e as graças dissipam-se. O poder anichila-se. Os titulos revogam-se. As affeições transtornam-se. Os amigos finam-se. As condecorações despem-se todas as noites. O mais carregado d'ellas quem o destinguirá no somno do mendigo nu! Mas sciencia e virtude!... não são dotes externos, nem postiços, ou convencionaes; nem outhorgados por munificencia de principes, ou por sufragios de povo, nem comprados nem negociados, nem extorquidos. Grangeam-se pelo trabalho; enthesoiram-se dentro; ninguem nol-os pode roubar, acompanham-nos na solidão; consolam-nos nas desditas, elevam-nos sem nos inssuberbecerem; cercam-nos d'amor, de gratidão, de respeito. A sciencia; enche e doira a vida; a virtude, alegra a morte, e lá se vai continuar, onde nada finda.

E a que preço nos concede o Supremo dispensador de tudo, dois tão altos bens, os dois bens unicos da terra? A preço tão somente de os querermos. Quem? depois d'um momento de reflexão, ousaria dizer: *Regcito-os?!*

NOTAS AO CAPITULO V.

(1) Basta lançar os olhos á folhinha, e ver alli o nascer e o pôr, e os eclipses do sol e da lua, por horas, minutos, e segundos, que nunca falharam, para se reconhecer a exacção dos calculos mathematicos, e dar ás affirmações de tal sciencia todo o credito.

(2) Regras universaes e infalliveis claro é todavia, que as não pode haver 'nisto. Universaes, não, porque circunstancias especiaes, de tal ou tal sitio podem contrarial-as; infaliveis, tambem não, porque elementos não calculados, nem talvez conhecidos que a natureza mette em obra quando lhe agrada, podem vir burlar toda a profecia; comtudo alguns principios mais geraes e accreditados, eil-os aqui, taes como o nosso povo os tem formulado nos seus adagios. Collegi-os parte dos livros e parte em primeira mão pelos serões d'aldea na Estremadura, Beira e Minho.

Madrugar maleitoso, dia tormentoso. — Saío o sol grande ha tres dias, e hoje temos as ventanias. — Sól que vem grande e de má côr com dia claro, de trovões e relampagos não será avaro. — Nascente anuveado antes do sol nado, todo o dia é molhado. — Saío o sol com bico, veio a chuva mais e chuvisco. — Manhan ruiva ou vento ou chuva. — Sol ruivo, vento secco. — Sol azulado, lava o adro. — Sol-roxo,

agua a olho. — Sol com aneis, agua a toneis. —
Choveu-te ao sol posto, amanhan te ventará no rosto. —Sol accezo ao deitar, e malhas negras no ar, é chover e ventar. — Se vires a lua vermelha, põe a pedra sobre a telha. — Lua com circo, agua traz no bico. — Ares turvos e lua com circo chuva como cisco. — Grandes estrellas, ao terceiro dia vento. — Tremem as estrellas e re plandecem, verás que ventos te amanhecem. — Ceo limpo e nuvem no horisonte, de lá te virá o vento. — Tempo faz tempo, e chuva traz vento. — Por manhan trovões, por tarde tufões. — Montes com sombreiro, nem almocreve nem marinheiro. — Dois arcos no ceo, carrega o chapeo. — Geada sobre lama, agua demanda. — Branca geada, mensageira de agua. — Pelas nuvens ventou, chuva não tardou. — Nevoas em alto, agua em baixo. — Grande calma, signal d'agua. — Calma em tempo frio, traz molhadio. — Calor em tempo frio, chuva por castigo. — Alto mar e não de vento, não prometto seguro tempo. — Dá-lhe frio e sequidão, que as terras te gearão. — Andorinha rasteira, signal de ventaneira. — Fugio da agua o pato, tempestade sente. — Corvo que grita vento chama. — Se as vacas cheirão o chão não saias do teu fogão. — Formiga aguçosa, chuva á porta. — Gato doido, chuva de moio. — Mosqueiro ao soalheiro, guarte do aguaceiro. — Aranhas por fóra, não tarda a chuva um'hora. — Mosca impertinente, chuva sente. — Sapo a cantar, e toupeira a minar, deixa chover, e senta-te ao lar. — Tarda a pomba ao recolher, está Deus para chover. — Se ouvires roncar o mar, deixa os outros embarcar. — Quando arde o fundo á panella, se não queres vento feicha a janella. — Sino forte, vento humido. — Emperrou a chave, guardar da humidade. — Quando cáe a ferrugem da chaminé, bebem os cães em pé. — A candea a espirrar, as nuvens a chorar. — Poço quente, sal que se derrete, chacina,

que verte, humidade geme. — Tempo máo, nas junctas dóe. — Alvas frias, dão os bons dias. — Nevoa na agua antes do sol fóra, passeará a moça mais a senhora. — Sol que circo traz, e logo o desfaz, onde quer que vás não te molharás. — Arco ao nascente e arco ao ponente, faz o ceo contente. — Neve por manhan, sereno hoje, e sereno amanhan. — Sol claro no ponente, boa esta noite, e amanhan excellente. — Da lua nova arrenego, com a cheia me alegro. — Nasceu-te a lua clara, para a feira te prepára. — Estrellas quedas, dias mansos. — Frio em tempo mòlhado, traz serenado. — Quando a velha põe o arco á chuva, de pressa enchuga. — Vio os montes ao longe, saío da cova o monge. — Arco de manhan, vento de tarde; arco de tarde, serenidade. — Relampaguejou, e não trovejou, tempo que ha-de vir, por um carneiro o não dou. — Morcêgo á noitinha bom tempo adivinha. — Pombas a folgar, serenidade no ar. — Saltou o peixe, alegrou-se o tempo. — Folga o trigo debaixo da neve, como a ovelha debaixo da pelle. — Em vindo Janeiro, sóbe te no oiteiro, se vires verdegar, pranta-te a chorar; se vires terregar pranta-te a cantar. — Janeiro gioso, Fevereiro nevoso, Março molinhoso, Abril chuvoso, Maio ventoso, faz anno formoso. — O mez de Janeiro, como bom cavalleiro, assim acaba como na entrada. — Em Janeiro, septe capellos e um sombreiro. — Janeiro molhado se não é bom para o pão, não é máo para o gado. — Da flôr de Janeiro, ninguem encheu o celleiro. — Para parte de Fevereiro, guarda lenha. — Quando não chove em Fevereiro, não ha bom prado, nem bom centeio. — Em Março queima a velha o maço. — Março marcegão, pela manhan rosto de cão, á tarde de bom verão. — Agua de Março peor é que nodoa no fato. — Quando troveja em Março, apparelha os cubos, e o braço. — Se não chover entre

Março, e Abril, venderá el-Rei o carro, e o carril. — Março ventoso, Abril chuvoso, do bom colmeal farão astroso. — Abril frio, pão e vinho. — Abril frio e molhado, enche o celleiro, e farta o gado. — Frio d'Abril nas pedras vai ferir. — No principio, ou no fim, Abril soe ser ruim. — Entre Abril, e Maio, moenda para todo o anno. — A ti chova todo o anno, e a mim Abril, e Maio. — Abril aguas mil, coadas por um mandil, e em Maio tres ou quatro. — Uma agua de Maio e tres d'Abril valem por mil. — Se não chover entre Maio e Abril, dará o Rei o carro e o carril por uma fogaça e por um funil, e a filha a quem a pedir. — Se chover em Maio, carregará o Rei o carro; e em Abril o carril; e entre Abril e Maio, o carril e o carro. — Agua de Maio, pão para todo o anno. — Maio hortelão, muita palha pouco pão. — Maio pardo faz o pão grado. — Maio pardo e ventoso, faz o anno formoso. — Quanto Maio acha nado, tudo deixa espigado. — Maio pardo Junho claro. — Em Junho, fouce em punho. — Agua de S. João, tira vinho e não dá pão. — Dia de S. Pedro vê teu olivedo, e se vires um grão, espera por cento. — Primeiro de Agosto, primeiro de inverno. — Maio come o trigo, Agosto bebe o vinho. — A terra lavrada em Agosto, á estercada dá de rosto. — Agua de Agosto, açafrão, mel. e mosto. — Agosto madura, e Septembro vendima. — Septembro, ou secca as fontes ou leva as pontes. — Por Natal sol, e por Páscoa carvão. — Como vires a primavera, assim pelo al espera. — Verão fresco, inverno chuvoso, estio perigoso. — Inverno chuvoso, verão abundoso. — Anno nevoso, anno formoso. — O máo anno. em Portugal. entra nadando. — Anno de neves muito pão e muitas crescentes. — Anno de neves, anno de bens. — Anno de ovelhas, anno de abelhas. — Quando mingoar a Lua, não comeces

145 coisa alguma. — Ao quinto dia verás que mez terás. Com agua e com sol, Deos é Creador.

(3) *Areometros*, *peza-licores*, *peza-sáes*, *peza-espiritos* etc, são instrumentos de metal, ou vidro, graduados, léves para nadarem, mas com seu lastro para se terem verticalmente. Segundo mergulham mais ou menos, denunciam a menor ou maior densidade de um liquido. Têem mil applicações na industria e no commercio; accusam muitas vezes fraudes graves. Para reconhecer as qualidades do leite, isto é, a proporção dos seus principios componentes, imaginou-se um areometro especial, chamado *lactometro*.

Sobre os areometros assim como sobre os mais instrumentos uteis de que por essas notas alem se hade ir fazendo menção brevissima, pode o Professor curioso colher fartura de sciencia, consultando nos respectivos artigos o copioso *Dictionnaire Technologique*.

(4) **Barometro [ou instrumento de Torricelli.] Mèstre; explique o seu uso: indique as suas utilidades para a agricultura, navegação, artes etc; pois a descida e subida do mercurio no barometro tem relações conhecidas com os ventos, chuvas e outros phenomenos meteorologicos. O Ammoscopo e tambem uma especie de barometro. Explique. Outro barometro, ainda que sem graduação, seria uma bexiga ou odre mal cheio e fechado, quando alguem o levasse por uma serra acima; pois se iria a pouco e pouco entufando; e pelo contrario encarquilhando e contrahindo ao passo que redescendesse. O que tudo prova, que o ar e tanto mais denso, quanto mais visinho á terra, os que em balão se elevam muito na columna atmospherica alem de respirarem cada vez com mais custo, sentem zuada nos ouvidos, e tal destencão na pelle, que ás vezes lhes rebenta o sangue. Tudo pela mesma razão: o ar, que levavam dentro no corpo, sendo mais denso que esse la de cima, dilata-se, tendendo a egualar-se em densidade com o ambiente. A differença, sempre decrescente, que se observa na densidade do ar, á proporção que por elle se remonta, é effici-**

to necessario da pressão que elle exerce sobre si mesmo.

O pezo do involucro atmospherico do nosso globo, está para o pezo do mesmo globo na porporção de 43 para mil.

¿Como se pode convencer até uma creança do pezo do ar? Pondo a mão sobre a abertura d'uma machina pneumatica; reparando como a agua sobe na bomba, ou como nós bebemos, o que val o mesmo.? Se a columna atmospherica peza sobre nós porque a não sentimos? Pela mesma razão porque a mão debaixo d'agua lhe não sente o pezo.

Sobre esta materia pode-se leccionar larga, divertida e muito utilmente.

(5) Hygrometro, ou hygroscopo. Mostre um, mesmo d'estes triviaes que se fazem com bonecos para brinco de creanças. Explique o principio, que é sempre ou a destenção ou a contracção de tal ou tal corpo pela humidade (os cabellos destendem-se, as cordas incurtam-se) A natureza está cheia de hygroscopos: a madeira e o marfim incham com a humidade; certas folhas, flores, sementes, e barbas de espigas, apresentam mudanças quando ella varia; os sáes, chamados deluiquescêntes, quando ella cresce derretem-se mais etc. Depois póde tratar dos hygrometros mais perfeitos, e mostrar algum.

A nossa atmosphera contem mais humidade, isto é, mais agua em vapor, no tempo quente, que no tempo frio, ainda que se figure o contrario.

Quanto mais se vai subindo na columna atmospherica tanto mais secura se lhe vai achando.

(6) Já está sabido que o calorico dilata os corpos; neste sentido todos elles são mais ou menos thermometricos; sobre este principio se inventaram os thermometros. Haos de ar, de espirito de vinho, mettallicos. Os communs são de mercurio. Explique as differentes escalas de thermometros. Hoje se fazem thermometros que deixam o maximo e o minimo do Calor assignalados; chamamlhes thermographos. Para medir o calor de fogo, serve o pyrometro. Os pyrometros teem uso em algumas artes; os thermometros em quasi todas e em muitas sciencias e nomeadamente na pharmacia; valem para a medecina e para a hygiene, para a agricultura etc.

O maior frio do dia é commummente antes de nascer o sol, o maior calor entre as duas e tres da tarde.

(7) Para medir a intensidade da luz, inventou-se o o photometro.

(8) Falle dos relogios. Desde o solar de que a propria natureza deu idêa, e da *Clepsydra* ou *Ampolheta* d'agua dos Romanos, até aos *Chronometros* e *pendulas astronomicas* de hoje, que longa escala de progressos! é um ramo, em que se pode dizer que a perfeição está emfim conseguida.

O meu amigo o Senhor *Verissimo Alves Fereira* Relojoeiro e Machinista de muita invenção, tem proposto, para o passeio publico de Lisboa um relogio sem corda nem mola, simples, continuo, e não subjeito a variações; o seu mottor é a agua veja-se o interessante jornal *O Industriador.*

Falla-se tambem hoje de *Relogios electricos*, mas é uma idêa que parece estar apenas em embrião.

Linneu ideou um relogio vegetal a que chamou *de Flora.* Consiste em reconhecer pouco mais ou menos as horas diurnas pelo abrir de flores de diversas especies. E' uma curiosidade scientifica mas sem utilidade real: primo, pela falta de exacção; secundo, pelas lacunas; tertio, porque é só para uma pequena parte do anno.

O mesmo naturalista inventou similhantemente o *Calendario de Flora*; isto é, conhecer os mezes pelas plantas que vão florindo. Tanto o calendario como o relogio, tem de ser acertados segundo as latitudes exposições e mais circunstancias. O jardineiro curioso que os pretendesse arranjar para si, haveria de os calcular segundo o seu terreno.

(9) *O Anemometro* ou *anemoscopo* accusa a força, a velocidade, e a direcção do vento. A grimpa d'um campanario, é um anemometro imperfeito, pois só mostra a direcção. Outro da mesma especie e que está sempre á mão, é o dedo molhado em saliva e levantado para o ar, pois d'onde sente o fresco d'ahi vem o vento. Ha-os tão ingenhosos, que as variações que indicam, as deixam ao mesmo tempo registadas ou escriptas; chamam-se então *Anemographos.*

O sabio, e meu particular amigo, que ha pouco tive a honra de citar, o Sr. Doutor *Choque*, tem concebido e tenciona executar um que a todos os já mencionados deve fazer vantagem.

Na minha Revista Universal, de 7 de Dezembro de 1843, se dá noticia de um anemoscopo singular que em quarto fechado, e debaixo d'uma redoma de vidro, não só conhece a direcção do vento, mas até a annuncia com alguma anticipação.

As desegualdades de temperatura produzem os ventos. A causa dos ventos está no sitio para onde correm e não no d'onde vem. Quando o calor rarefaz mais o ar 'num ponto, claro está que para ahi deve correr o ar que 'noutro ponto estiver mais denso. Para uma casa cheia de gente e luzes ou para dentro d'um fogão acceso sente-se entrar o vento. Os ventos proprios das estações na Europa, são, durante o inverno, mais austraes; na primavera, inclinam a *este*; no estio, no outomno, mormente em Julho, sopram em geral de *oeste*.

(10) *Odómetro*, é o instrumento que mostra quanto caminho se tem andado. Um Jesuita Portuguez, que depois da abolição da sua sociedade foi Parocho em *Avelãs* no Bispado d'Aveiro, grande mathematico, machinista habilissimo, e de cuja mão ainda hoje por aquelles sitios se conservam relogios de mui complicadas invenções, presenteou com uma carruagem de odómetro ao seu amigo o Marquez de Marialva (o pensamento era já antigo, pois que no inventario das raridades do Imperador Commodo, se mencionam *vehicula iter metiencia*, *coches que mediam o que andavam*.)

Ha *odómetros* até para contar o numero dos passos que se dão a pé ou a cavallo, podem-se chamar *pedometros*. Ha-os e usam-se nas fabricas d'Inglaterra para registar quantas voltas dá uma roda de machina, afim de se pagar á justa ao obreiro o que

149 trabalha. D'outro, pouco ha inventado em França, por um *Saladin*, e já adoptado nas fabricas d'aquelle Reino, alguma informação dá a minha Revista T. II pagina 64. Um inglez chamado *Athood* inventou um (que tem o seu nome) com o qual facilmente se medem as relações que existem entre o tempo decorrido e o espaço andado na queda dos corpos.

O ódometro de mar chama-se *sillometro*; os maritimos servem-se da barquinha.

Na minha Revista T. 3.º artigo 2498 se pode ver um interessante artigo do meu sabio e excellente amigo o Senhor *Franzini*, sobre uma nova, e muito mais perfeita invenção de sillómetros.

(11) *Pluvimetro.* Descreva. Com este instrumento se calcula a quantidade de agua que 'num tempo dado choveu 'numa dada porção de terreno. Se as observações meteorologicas são preciosas, pelos praticos e grandes resultados que inda algum dia hão-de dar (por ora estão ainda em começo) já se vê quanto o pluvimetro não é util.

O mais antigo, curioso, e constante meteorologo Portuguez de que temos noticia, é o Senhor *Franzini*; é mais um serviço assignalado que a Patria deve a este Sabio, a quem deve tantos outros, como *Geographo*, como *Estatistico*, como *Ministro*, que foi, da Corôa, integerrimo e illustrado.

Ao exemplo do Senhor Franzini alguns outros portuguezes fazem, de annos para cá, suas observações meteorologicas. 'Nesta ilha de San Miguel, segue-as, com muita exacção, como se pode ver pelo jornal Agricultor Michaelense, o Senhor Thomaz Carrew Hunt, Consul Britannico, meu amigo e pessoa por todos os titulos respeitavel.

Uma advertencia que 'neste logar será bom fazer ás pessoas que houverem de encetar trabalhos taes, é, que o pluvimetro deve ser collocado o mais baixo possivel; pois a quantidade da chuva é sempre tan-

to menor quanto mais elevado é o ponto da atmosphera em que a tomamos. A explicação do phenomeno salta aos olhos.

(12) Approveitei gostoso a occasião para recomendar o livro que o Senhor M. J. Julio Guerra, Official de Engenheiros, acaba de dar á estampa em Lisboa, com o titulo de: Guia do Operario nos Trabalhos Publicos ou Resolução de diversos problemas simplices e proprios dos mesmos trabalhos e dos de Agrimensura, com uma serie de Taboas para mais facilitar e egualmente util aos nossos Avaliadores e Agrimensores. Contem este volume, na primeira parte, Arithmetica em sós 33 paginas; Geometria em 27; Agrimensura em 24; Mechanica em 5; é pouco, mas é substancial e claro, tanto melhor para que lh'o estudem. Na segunda parte crescido numero de curiosidades instructivas para calceteiros, pedreiros, carpinteiros e outros officiaes mestres e donos d'obras etc, 108 paginas. Finalmente 'num apendice de 91 paginas Taboas necessarias para os calculos dos orçamentos com o modo de usar d'ellas.

E' verdadeiramente uma obra popular, tal como o seculo as pede, e como em todas as linguas se tem feito e se estão fazendo. De tentativas assim não devia o Governo deixar escapar uma unica sem recompensa.

E' de esperar, que a nossa sociedade adopte desde já este livro, para se darem por elle algumas prelecções nocturnas aos nossos operarios.

Para mais convencer do prestimo de tal obra me permitto transcrever d'ella dois problemas resolvidos.

«Problema 19.º — Medir a altura de um muro, edificio, arvore, etc. por meio da sombra.

Solução — Tome-se uma regoa ou vara direita, entre 5 palmos ou 6 proximamente. Segure-se no chão, o mais plano possivel, (*) bem a prumo: meça-se o comprimento da regoa e a extensão da sombra que ella faz, medindo-se tambem a sombra do objecto de que queremos saber a altura: então a altura do objecto, é egual á extensão da sua sombra, multiplicada pela altura da regoa, e di-

---

(*) Se o terreno que servir de base fôr inclinado, tome use as medidas horisontaes.

vidido o producto pelo comprimento da sombra da regoa.»

Problema 20.º — Medir a largura d'um rio, lagôa, etc, quando se não pode chegar ao lado opposto em que se acha o observador, e por meio de um chapeo redondo, ou regoa.

Solução — Posto que esta pratica seja grosseira, em muitos casos ella pode dar sufficiente exactidão.

Aproxima-se o observador da borda do rio, e inclina a copa d'um chapeo redondo de modo que fique alinhada pelo olho do observador e pela borda do outro lado do rio, de que se quer saber a distancia: faça-se um quarto de giro, sem mudar de logar, sobre a sua margem á direita ou á esquerda, conservando o chapeo com a mesma inclinação e na mesma altura: torne-se a olhar pela copa do chapeo, e note-se o ponto que der a inclinação primitiva da copa; meça-se a distancia do observador á esse ponto, que será a largura do rio.

Se tivermos uma vara bem direita, e uma regoa que se possa applicar na parte superior, dando-se-lhe os dois movimentos, o vertical e lateral ou horisontal, o resultado da operação será de maior confiança.

Este problema funda-es em que o observador se considera no centro d'um circulo, ás distancias marcadas com o chapeo ou regoa são raios do mesmo circulo, que são eguaes.»

A mathematica tem comtudo meios muito mais scientificos e complicados pelos quaes resolve todos os possiveis problemas de medições sem o que as cartas topographicas e geographicas seriam impossiveis.

(13) Os mathematicos medem com grande exacção quaesquer distancias sem exceptuar as dos planetas e estrellas. Dos resultados d'esses seus sabios calculos já nós 'noutra parte apresentámos alguns.

(14) Pelo fim do seculo XII ou começo do XIII inventou o Florentino *Salvino degli Armati* os oculos simplices de trazer no nariz; mas o primeiro telescopio só appareceu no principio do seculo XVII em Holanda; e quem o inventou? ninguem; o acaso. O filho d'um vidraceiro oculista aproxima por demais ao olho um vidro concavo, e tomando na outra mão um convexo olha atravez d'elle espanta-se de ver os objectos remotos ao pé de si e mui distinctos;

o pae encantado com o descobrimento colloca os vidros 'num tubo e eis o primeiro oculo de ver ao longe. Um ignorantinho foi o Christovam Colombo da sciencia, pois por elle se descobrio ao mundo um mundo novo. Chamava-se Jacob Metzu (ha gratidão em decorar os nomes dos bem feitores da especie humana) depois phisicos e mathematicos foram accrescentando e aperfeiçoando; até que se chegou aos famosos telescopios modernos. Todos conhecem o de *Herschel* cujo tubo, que é de ferro, tem mais de quatro pés de diametro, quarenta pés de comprido e milhares de libras de pezo, movendo-se á vontade com a maior facilidade e segurança. Depois do telescopio de *Herschel* vieram ainda crescendo os aperfeiçoamentos até *Huyghens* com o que, diz Arago, a existencia dos astronomos se duplicou.

No mesmo Arago *Leçons d'Astronomie* Paris 1845 paginas 36 e seguintes: se pode ver substancialmente a historia dos telescopios. Do de Lord Rossel muito maior ainda que o de Herschel alguma noticia se pode ver na minha Revista Universal artigos 68 e 2838.

(15) As estufas, invenção flamenga, e não mais antiga que os principios do seculo XVIII, são barracas terreas envidraçadas por cima, ou tambem pelos lados, aonde, ou só com o sol, ou accrescentando-lhe o calor nas estações rigorosas, por via de fogo, se tem temperatura em que prosperam, florescem e fructificam plantas, até da zona torrida. Sobre o modo de construir estufas, de as aquecer, de lhes assertar as cores dos vidros, de as arejar etc, tem-se escripto muito. Podem-se consultar os livros e jornaes d'agricultura e jardinagem, o *Dictionnaire Technologique*, o *d'Historie Naturelle* nos respectivos artigos etc. etc. etc.

Chamámos opulenta á vegetação equatoreal, porque sabido é que a grandeza das plantas, a espessura o retinto e a permanencia da sua folhagem, o

accceso das suas flores, e a actividade dos seus aromas, são tanto maiores quanto mais subjacentes estão ao sol. Transportadas para as estufas em paizes frios, ainda que formosas, são já apenas um arremedo de si mesmas; assim a zona medea do globo, que os antigos suppunham inhabitavel á conta do excessivo calor, é por isso mesmo a de mais vida tanto vegetal como animal.

(16) A invenção dos sorvetes (liquidos saborosos congelados) parece ser moderna. Fazem-se communmente, mergulhando em neve com sal um vaso de estanho com o liquido que se pretende comer. *Boerhaave* descubrio meio de congelar liquidos só por via de sáes, sem mistura de neve.

Aos portuguezes das Indias orientaes, se attribue o refrigerar os liquidos com o nitro.

(17) Não nos demoramos a mencionar composições que tornam a pelle por algum tempo inviolavel ao fogo, e com que esses phisicos charlatães ambulantes, chamados *prestidigitadores*, e, segundo o vulgo, *feiticeiros* ou *magicos*, passam por incombustiveis. Quem não tem ouvido fallar no *amianto*? substancia mineral, filamentosa, elastica, e flexivel, de que se fazem tecidos, papel e até fogões refractarios ao lume? Vestidos de amianto é que os bombeiros na Belgica se mettem muitas vezes ás chammas, para luctar com os incendios.

(18) Vejam-se na minha Revista os artigos 3322 e 4016. — E' admiravel e deploravel que tendo-se offerecido o *Senhor Verissimo Alves Pereira*, a construir para os navios, apparelhos destilatorios, que alimentando-se só com o calorico da cosinha, dispensavam de carregar com vasilhame e de fazer aguadas, dando de sol a sol uma pipa d'agua fresca, e levando por tal apparelho, não maior que uma commoda ordinaria, unicamente uns septenta ou oitenta mil reis, se bem me recordo; ainda até hoje tan-

to na marinha nacional, como na mercante, haja prevalecido contra tantas razões de commodidade e economia o ramerrão.

(19) A agricultura por mais de uma via fecunda o solo; fecunda-o, porporcionando-lhe pelos adubios principios que lhe faltavam; fecunda-o, revolvendo-o e expondo-lhe o interior á acção dos agentes atmosphericos; converte arêas ou mineraes improductivos, em terra; e finalmente, pela acertada escolha das plantas convenientes á qualidade e exposição do terreno, saca d'elle muito maiores beneficios.

(20) O lavrador instruido tem na verdade segredos para forçar a natureza d'este e d'outros muitos modos.

(21) Os botanicos chamam *hybrida* a uma planta filha de duas differentes especies, e ás vezes até de differentes generos. As *hybridas* têem descendencia; parecendo-se 'nisto mais com os mestiços da especie humana, do que não com os animaes atravessados, como os mus. Os jardineiros holandezes têem produzido centenares e milhares de flôres desconhecidas á natureza. Qualquer curioso as pode tambem crear, pulverisando flôres d'uma especie com o pollen de outra não muito distante. Qualquer hortelão sabe que um aboboral muito visinho de um meloal, dá aos melões o sabor das aboboras.

(22) O ramo de uma especie enxertado em arvore de especie differente, dá um fructo de natureza mixta e que de ambas herda.

(23) A arte de extrahir e conservar a parte aromatica das flôres, é muito antiga e muito geral. Já os regalões de Athenas e de Roma, se esfregavam com oleos fragrantes. Em nossos dias é uma industria esta, mui perfeita, e verba não muito leve no orçamento do toucador das casquilhas d'um e d'outro sexo. Mas porque razão, tendo nós em tanta abundancia a flôr de laranja, sendo ella tão prezada

d'estrangeiros, caindo e perdendo-se em tanta copia, e sendo necessario até andar deitando abaixo muitissima para aliviar as arvores, porque razão digo, a não distilariamos para o commercio? ou, não querendo estar com esse trabalho, a não salgariamos, como os italianos, para embarque?. Como é alvitre que me parece poder dar de si annualmente sommas grossas, quiz approveitar o azo de o repetir, pois já o havia posto no Agricultor Michaelense T. II p. 75.

(24) Em póços conicos, abertos nas serras aonde cáe neve, se fazem d'ella grandes depositos que no verão se trazem aos povoados ricos, para sorvetes. Se bem se advirtir em que o refrigerar-se uma pessoa nos dias abrazados e estimular o estomago, que então anda muitas vezes preguiçoso, pode ser não pequena conveniencia para a saude, sentir-se-ha pena de que este regalo seja entre nós tão caro, que só os abastados lhe chegam, e ainda muitos d'esses o não tomam como quizeram e lhes conviria. Seria logo para desejar, que alguns emprehendedores tivessem o acordo de mandar fazer novos póços de neve nos logares onde ella caisse, ou convisinhos de cidades grandes ou com boas serventias para lá. Quando todos ou quasi todos podessem tomal-a por barata, o accrescimo dos consumidóres compensaria de ventagem a baixa de preço para os vendedores.

(25) A cosinha dos modernos com todas as suas pertenças, é uma arte vasta, complicada com outras muitas, e até com um pouco das sciencias phisicas, em especial com a chimica. Houve um poeta das cosinhas; foi *Berchoux*. Houve um heroe, e heroe tragico, da cosinha; foi *Vatel*. Ha famas europeas nascidas entre as marmitas e cassarolas das casas de pasto das capitáes; todo o grande senhor tem uma grande mesa, toda a festa conta entre os seus elementos principaes, um banquete. E no meio de tudo isso

quantos infelizes que não teem para seus filhos um pedaço de pão, que sobeja aos cães de caça dos opulentos! Entre tanto, como tudo, bem espreitado por dentro lá tem a sua compensação, que de doenças, de abhorrimentos, de vicios, e de excessos se não originam, a poder d'oiro, nas grandes cosinhas; em que as mal azeitadas couves e os frequentes simijejuns da gente operaria, mal enroupada e mal dormida, nunca ouviram fallar senão por longe! Muita vez se tem repetido, aos chamados felizes da terra que hajam dó dos pequenos, mas aos pequenos é que ainda se não dice assaz, que aquelles seus irmãos lá de cima são mais dignos de dó que de aversão.......
.... priez
Priez pour ces hommes qui chantent.

(26) *Bernardino de Saint-Pierre* ensinava a seus filhos a geographia, começando ao tempo das refeições a explicar-lhes d'onde vinha cada objecto que tinham na mesa, a distancia d'essas terras á sua, as singularidades do seu clima e vegetação; os seus uzos e costumes; o seu commercio etc. etc. etc. Comendo e gozando, aprendiam historia natural, moral, economia e que não aprendiam elles? Com um homem de genio e que quer ser bom pae, tudo está realmente em tudo, como dizia o Jacotot. Refflictam 'nisto os educadores. Que bello não seria ver 'numa casa de jantar onde houvesse creanças, ao pé da guarda-loiça uma bibliothecasinha de consulta para taes prelecções, um diccionario historico, um de historia natural, um geographico e os competentes mappas, um das origens e descobrimentos, um technologico ou á falta de todos, o da conversação.

(27) No Rio de Janeiro e em Goa se tem comido jantares cosinhados em Lisboa, e tão apurados e perfeitos, como se os tiveram acabado de fazer. Admira que os viajantes maritimos, não tirem mais proveito d'este invento que tão simples é, pois tudo

se reduz a lançar a comida a ferver para dentro d'um vaso de folha e soldar-lhe immediatamente a tampa.

¿Porque não havia algum dono de casa de pasto emprehender tal especulação, e annunciar por preços commodos banquetes para todas as partes do mundo? Ha outro invento, de que egualmente se podiam aproveitar os viajantes, e são os caldos solidificados que se levam em pequeno volume, já temperados de tudo, e duram annos. São páos de gêlea rijos como grude dos quaes qualquer lasquinha derretida em agua a ferver dá com que fazer uma soupa deliciosa.

(28) A utilidade dos caminhos e nomeadamente, aquaticos para fazer prosperar com o comercio a agricultura e a industria, e crescer a civilisação, é hoje universalmente conhecida. Mas em quanto outros povos, rasgam a grande custo canaes para o seu transito, nós outros deixamos ainda permanecer inavegaveis ou damnosos muitos rios que aproveitados, felicitariam largos tratos de terreno.

(29) As arvores são uma causa occasional das chuvas. Dois factos comtemporaneos e contrarios o provam. O Egypto era erme de arvoredos e inteiramente secco: o seu governo actual, promove sementeiras e plantios de matas, vem as chuvas fertilisal-o. O Rio de Janeiro, á orla de florestas milanarias e infinitas ainda ha poucos annos, era quotidianamente inundado de chuvas, cresce-lhe a povoação, vai-se abatendo a subejidão das florestas visinhas, cessa a pertinacia das aguas do ceo e o seu clima se melhora.

(30) Não só a anatomia, fundamento indispensavél da sciencia da vida, tem tido progresso extraordinario; o feliz invento do *stetoscopo*, permitte aos facultativos, sem offender o corpo, reconhecer pelo ouvido muitos dos phenomenos que vão lá por dentro.

(31) A *phrenologia*, e *phisiognomia* ensinam a conhecer por signaes externos, a primeira, pela configuração do craneo, a segunda, pelas feições do rosto as propensões dos individuos. Admittindo ambas estas sciencias no que ellas podem ter de real, é todávia necessario reconhecer que a despeito d'essas predisposições naturaes, a alma humana tem sempre a liberdade para lhes ceder ou contrarial-as, sem o que todos os deveres seriam impossiveis, e impossivel por consequencia toda a sociedade. Diga alguma coisa da lei natural ou consciencia, da lei religiosa e das leis humanas. E mostre que todas estas tres leis em ultima analyse, se reduzem a amor: Amar a Deus, amar a si amar aos outros.

(32) As operações do entendimento foram submettidas á analyse, por grandes philosophos de todos os tempos. D'esses graves estudos nasceo a arte de raciocinar com exacção a que chamamos communmente *logica*.

(33) E' em verdade o fogo um exclusivo da especie humana. O accendel-o, ceval-o, e applical-o aos seus milhões de usos, parece, quando bem se reflecte, coisa que só de inspiração podia vir; e todavia não ha memoria de tempo tão longincuo, nem noticia de gente tão safara e buçal, em que não houvesse ou não haja fogo.

Mas porque em relação á saude ainda talvez nos não valemos tanto d'este presente da Divindade como fora razão, permitta-se-me rogar ao leitor curioso, relea o que sob o titulo *Fogões para salas*, puz na minha Revista de 27 de Janeiro de 1842.

(34) Alude-se ás minas. Explique.

(35) Fógos de vistas e d'artificio. Arte chegada já hoje a grande incremento pela bellesa e grande variedade das côres e formas que se dão ao fogo. Ha quem presuma que antes da invenção da polvora, e mesmo entre os antigos já havia fógos de vistas.

159 Não é impossivel; pois o *fogo greguez*, cuja verdadeira receita se perdeu, parece que não devia ser combustão menos vehemente que a da polvora.

Uma curiosidade que vale a pena de citada aqui, é o que chamam *fogo xim*, o qual consiste em imitar com muita propriedade, com transparentes, pinturas e luzes, os fôgos de vistas, com suas cores e movimentos. O Diccionario Technologico no artigo *Feu chinois*, saciará os desejos que estas pocas palavras possam excitar.

(36) A illuminação produzida pelo gaz hydrogenio carbonatado, que se desenvolve do carvão de pedra, dos oleos, gorduras etc, é uma das mais bellas e uteis applicações da sciencia, ás commodidades da vida. O Professor explique se puder.

(37) *Faro Farol* e *Fanal* costumam-se tomar como synonimos, ainda que propriamente *faro* seja a torre ou edificio alto em que se colloca o *fanal* ou *farol*, isto é, a luz. Já na Grecia antiga se usava d' estas beneficas luminarias. O faro de Alexandria bem conhecido é, que ficou por uma das maravilhas do mundo. Nos tempos modernos, com o espantoso incremento que tem assumido a navegação, e com a commercial necessidade de se viajar em todas as estações e tempos, não podia ter deixado de se augmentar na mesma proporção o numero dos fanaes pelas costas bravas e barras de rios perigosas. E não só o seu numero tem crescido, senão que phisicos e machinistas se têem com mui boa mão applicado a trazel-os ao subido ponto em que hoje brilham.

Que sancta, poetica, e sublime coisa, não é um d'estes luzeiros! solitario 'numa praia deserta! sereno no meio dos temporaes! claro atravez da cerração, e rindo esperanças, quando os trovões, as vagas, e os ventos pregoam morte! A vestal que zelava no fogo perpetuo a duração do Imperio, não era tão religiosa para a imaginação, como o pobre velho in-

valido, que vela ao pé da chamma que accendeu para que os viajantes, que elle não conhece, e que o não conhecem conterraneos ou estrangeiros, amigos ou inimigos, perto ou longe, velejem sem perigo na paz de Deos, e venham ou se vão nas boas horas, em quanto elle reza com os olhos nas estrellas e uma lembrança talvez lá pelos dias da mocidade!

Um modo mui facil de se irem ainda levantando mais alguns faróes pelas nossas anoitecidas e inhospedeiras costas, seria, se me não engano, pôl-os sem pejo sob auspicios franca e sinceramente religiosos; se se dicesse ao povo visinho de um mar bravo, e antigo presenciador de naufragios: «ergâmos aqui uma casinha bem candida, bem devota á Virgem Estrella do Mar, Refugio, e Consoladora dos afflictos, alcemos-lhe uma grande alampada que alegre a escuridão e que possa de longe ser saudada, e para a manter, bem esperta toda a noite, e para de dia cultivar quatro braças de jardim com que o altar se infeite, para quando uma vez por anno alli vierem os romeiros, ponhâmos e sustentêmos ahi como ermita um ancião cujas eãs se representem já resplendor do dia eterno que lhe desponta» se isto bem amoravelmente se dicesse ao povo, tão certo, como ser elle christão, que o mui facil milagre appareceria em cem partes, feito de improviso. Oh! então no domingo da romagem á benta ermida, que de vezes se não veriam a correr a mãe, a mulher, os filhos do marinheiro salvo, a cantar com entranhada fé a saudação angelica, e a darem com lagrimas de ternura as suas esmolas para ajuda da alampada sua bemfeitora!

Ver á cerca de faróes no livrinho *Supposições que podem ser realidades*, impresso já este anno nesta typographia pelo Sr. Luiz Filippe Leite, o artigo que tem este mesmo titulo.

(38) Alem do amianto que a natureza offerece

em grande abundancia, e de que em Portugal ha minas (ver a minha *Revista Universal* volume III artigo 2043.) A arte approveitando os descobrimentos da sciencia, tem achado modo de incombustibilisar papel, cartão, pannos, madeiras etc; inventos preciosos de que ainda se não tem tirado todo o proveito que elles aconselham. Na mesma *Revista* se pode ler a este respeito o artigo 3666 e os muitos outros a que elle se refere.

O vidro soluvel com que se incombustibilisam muito facilmente madeiras, papeis, pannos etc, e com que se incombustibilisou o theatro de Munich mereceria ser mais generalisado. Nos livros de chimica e no Diccionario Technologico se achará o modo de o compor e applicar, e as suas importantes vantagens.

(39) Ver na minha *Revista* os artigos 1002, 1577, 2564, 2592, 2620, 2621, 2662, 2700, e 2701.

O sabão *hydrofugo* de que todos estes artigos tratam e que qualquer pode fabricar, é precioso para os marinheiros, soldados, correios, lavradores, pedreiros, e mais operarios obrigados a andar ao tempo; é-o não menos para quem quer que por chuvas haja de sair. Economia, e saude, tudo o recommenda.

(40) A mechanica em theoria póde augmentar as forças indefinidamente: todos sabem o que da alavanca dizia o grande Archimedes, que se lhe dessem fóra do mundo um *ponto de apoio*, e outro á sua escolha donde elle podesse applicar mão a esse instrumento, o mundo seria por elle levantado, e sacudido fóra do seu logar.

(41) Pelo galvanismo se adapta sem trabalho, e quasi sem dispeza, á superficie de um corpo metallico outra camada metallica, ora para o proteger, como quando se cobre ferro com zinco, ora para lhe augmentar a belleza e o valor, como quando se reveste cobre de prata, ou prata de oiro. As artes uteis,

e as de luxo estão-se hoje valendo a cada passo d'este precioso descobrimento. Pode-se fazer aos discipulos alguma experiencia de galvanismo.

(42) Pela fieira se chegam a fazer fios metallicos incomparavelmente mais finos que um cabello. Tecidos d'oiro e de prata todos os conhecem. De poucos annos para cá se fazem, e empregam para oculos sem gráo, em logar de vidros, tecidos metallicos verdes ou azues, tão subtis que deixam ver claramente os objectos; ha quem ao vidro os prefira porque não dão reflexos como o vidro, e dão passagem livre de dentro para fóra, á transpiração; de fóra para dentro, ao ar.

(43) Haja vista ao ar.

(44) Por exemplo o bronze, e todos as ligas metallicas.

(45) Tão antigo é o invento do vidro, que se lhe perdeu a origem. Os Egypcios já d'elle faziam vasos que doiravam, e, gemmas, ou pedras preciosas, o que presuppõe fabricação anterior mui diuturna. Silica, e differentes outras substancias, são os elementos do vidro; as receitas variam tanto, como as qualidades d'elle. Não ha porventura corpo artificial de mais variadas e incontestaveis utilidades.

(46) Podem-se consultar na minha *Revista* os artigos 2324, 2812, e 2969.

(47) Qualquer vidro se reduz com grande facilidade a fio, como o da mais fina seda. De fios de vidro preto, se fizeram cabeleiras no seculo passado, e de outras cores, penachos etc. Quanto a vidro tecido alguma coisa se pode ler na já citada *Revista*.

Na Exposição da Industria Franceza de 1839 se viu um vestuario completo de vidro, offerecido á Rainha.

(48) As pedras artificiaes consta que já em tempos remotissimos se fabricavam, mas hoje tão perfeitas se fazem, que os proprios joalheiros com ellas se

enganam; pois muitas vezes só differem das naturaes e finas, em que estas são sempre mais rijas.

(49) A *medecina* muitas vezes nos preserva de acabar antes de tempo, mas a *hygiene* tem por fim estender-nos a vida o mais que se possa. A medecina ajudar-nos-ha a vencer algumas doenças; a hygiene, contra todas em geral nos acautela; para a medecina, ha incredulos até entre os medicos, na hygiene crêem até os rusticos e selvagens. Seria logo para desejar, que em toda a educação a hygiene occupasse um logar principallissimo; e, se se considera, que os bons costumes são, bem deitadas as contas, o fundamento e parte maxima da hygiene, concordar-se-ha em que nada seria mais proprio para ser esinando pelos parochos a seus freguezes, a par com o Catecismo de Doutrina Christan, que um Catecismo de Doutrina hygienica. Por convencido d'isto, é que sollicitei, e tive a fortuna de obter do meu sabio amigo o Senhor Doutor, Antonio Adriano Rodrigues d'Azevedo, medico 'nesta cidade, e um dos ornamentos da Sociedade dos Amigos das Lettras e Artes se prestasse a dar aqui como deu, um curso oral de hygiene. Ainda mal que o não poude repetir, como o interesse publico, e o voto de todas as pessoas illustradas e humanas reclamavam.

Ainda que estranho á sciencia, procurei recopilar 'num mui diminuto volume, que brevemente sairá á luz principios, de Hygiene ao alcance de todos especialmente destinados a uso das escolas.

(50) Ainda que funesto, nem por isso deixa de ser privilegio da raça humana o destruir a vida alheia, e propria, scientemente, e por mero effeito da vontade. O abuso da liberdade é communmente seguido, alem d'outras penas, da pena de morte comminada pela natureza, pois, se, como na precedente nota advirtimos, o concerto dos costumes dilata a vida, toda a irregularidade nos deve approximar mais

ou menos ao termo d'ella. Desinvolva.

Cabia aqui dizermos alguma coisa dos envenenamentos, não tanto para inspirar contra elles um justo horror pois que para isso basta o instincto animal independente da razão, como para apontarmos alguns antidotos para os envenenamentos mais vulgares, mas o logar mais proprio para tal doutrina, será nos nossos Rudimentos de Hygiene.

(51) Tem-se dito muita vez, que só a natureza sabe curar, que os seus esforços tendem constantemente para a saude, e que, deixando-a obrar livre, quasi sempre lá vai dar. Todavia é inegavel, que a arte medica, quando alumiada de grande sciencia, e de grande razão, lhe pode prestar auxilios mui efficazes, sobre-tudo removendo-lhe obstaculos.

Os Epigrammas lançados contra os medicos nada provam contra a sublimidade da medicina.

(52) Quando uma doença é geral em um sitio, e quasi certo que a sua causa anda no ar. Se o ar traz em si particulas nocivas á saude, convem destruil-as: para isso servem, mais ou menos efficazmente, certas fumigações energicas, e mais do que outra qualquer substancia, o *chloro*. Se o fóco d'onde a infecção procede, é conhecido, é exterminal-o podendo ser. Se a causa primaria é desconhecida, e a doença vem de longe, muitas vezes o seu conductor, é o proprio ar, como na cholera se tem observado, e 'nesse caso todos os cordões são inuteis. Mas muitas doenças vem trazidas por pessoas, animaes, mercadorias, etc., que, tendo recebido no sitio infectado algumas emanações, vão propagar o mal, onde o não havia, o que succede na febre amarella; para esses casos é que se usa dos lazaretos, e mil outras precauções, que nunca serão minuciosas, nem sobejas. A policia medica é de todas as de um Estado, aquella que deve sempre andar nos homens de mais sciencia, probidade, e actividade. Um só momento que cerre os olhos um fiscal de Saude Pu-

blica, pode occasionar a perdição de todo um imperio.

(53) Pelo galvanismo se fazem mover, como vivas, partes de animaes mortos. Conte se poder.

(54) Ninguem ignora que os cirurgiões, antes que amputem um braço ou uma perna, o apertam pela parte de cima com um torniquete, o que, interceptando a communicação nervosa da parte que se ha-de cortar com o cerebro, permitte que a operação se effectue com menos dor.

Em nossos dias a inspiração do ether sulphurico e o chloroformio, produzem nos operandos uma insensibilidade que resiste ás operações mais carniceiras

(55) Falle das mortes apparentes, importante assumpto de que na presente serie da Revista Universal tratou muito satisfactoriamente um dos mais accreditados medicos de Lisboa. Ensine essas praticas, que todo o povo deve saber, pelas quaes se restituem á vida afogados e suffocados. Por ellas em boa verdade se extorquem cadaveres á morte.

Ainda 'noutro sentido, e figuradamente fallando, podemos dizer o mesmo. As embalsamações dos povos antigos foram afamadas; mais de dois mil annos, ainda não destruiram múmias do Egypto e d'outras partes. Hoje porem a arte de conservar peças anatomicas e mesmo corpos d'animaes e gente, tem recebido da Chimica aperfeiçoamentos incomparaveis. O sublimado corrosivo, e a creosota levam vantagem aos mais custosos balsamos dos Pharaós. Veja-se o Tratado sobre a Creosota pelo Senhor Antonio José de Souza Pinto, e consultem-se na Revista Universal T. III os artigos 2935 e 3178.

(56) Esculptura é a arte que representa em materia solida as formas externas de objectos naturaes ou artificiaes. A origem de tal arte perde-se na noite dos tempos. Os seus mais famosos professores foram Gregos; ainda hoje as suas estatuas são modelos para estudo. A Italia moderna conta'nesta, como em todas as bellas artes, grande numero de grandes homens. O primeiro esculptor Portuguez verdadeiramente admiravel, foi Joaquim Machado de Castro, auctor da Estatua Equestre. Hoje o seu successor é o seu discipulo o Director da Academia das Bellas Artes em Lisboa, e meu particular amigo Francisco de Assis Rodrigues. Os re-

tratos em vulto a que no texto se alude fazem-se ou mechanica ou artisticamente; mechanicamente, cobrindo com gesso em massa o rosto do defuncto, ou do vivo, de que se pretende conservar o transsumpto, tirando esta massa logo que secca, e lançando-lhe dentro cera derretida, ou alguma outra materia similhante que sae aspecto muito ao natural; astisticamente, é lavrando em barro, em marmore, madeira, marfim, etc, as feições depois de as ter bem estudado e desenhado.

Uma peça d'esculptura pode-se reproduzir mechanicamente, fazendo sobre ella fôrma, da fôrma vazando exemplares de gesso, cêra, ou metaes. Esta arte de reproducção está hoje mui adiantada. Quem 'nella excede são os Italianos, e ao Italiano Verrechio se atribue o seu invento, ainda que já talvez na Grecia se havia feito o mesmo.

Para copiar artisticamente um busto, ou estatua, para egual ou diverso tamanho, ha meios muito ingenhosos

A esculptura está ao presente subdividida em muitos ramos e profissões especiaes: estatuas de pedra, de pao, de madeira, de bronze, medalhas, ornatos, e peças architectonicas, camafeus, e pedras finas abertas, lavores em prata e oiro; a mesma gravura em cobre ou aço, rigorosamente fallando, é ainda ramo da esculptura.

(57) Os retratos em pintura. Parecendo-lhe, dirá alguma coisa d'esta arte complementar da do desenho; das suas obscuras origens; dos Gregos, que mais 'nella se assignalaram.

Quanto aos assumptos, ha pintura historica, mistica, de paisagem, de marinha, de theatro e decorações, de retratos, etc. Quanto á execução plastica, ou material, houve pintura encaustica, em que as tintas eram misturadas com cera; houve, e ha, pintura a fresco, que é feita na propria cal, ou gesso da parede antes de seccar: uma e outra, foram já praticadas pelas duas classicas nações da antiguidade; ha pintura a oleo, que data de Huberto Van Eyck, no seculo 14.º; pintura a pastel que é feita em papel ou seda com lapis de côres; d'aquarella, com tintas desfeitas em agua, quasi sempre vegetaes, mui finas e transparentes; de miniatura, com as côres derretidas em agua gommada, e commummente a pontinhos; eludórica, filha da miniatura, e empregada para objectos minimos; pintura em metal; em vidro; em esmalte; em loiça; oriental, que se executa com um molde recortado para cada côr, como nas figuras das cartas de

jogar; de transparentes, que se usa para as illuminações etc. etc.

(58) A natureza subministrou nas aguas a primeira idêa dos espelhos; os espelhos artificiaes mais antigos de que ha memoria, e já abundantes no Egypto, e entre os Hebreus, foram laminas de metal polido: não se sabe ao certo, quando, onde, nem por quem foram inventados os de vidro; os Venesianos arrogam esse louvor para os seus avoengos do seculo XIII. Ainda hoje na Europa se usa de espelhos metallicos, mas é para reflectores de telescopios; ou, para jardins os de ferro estanhado, que se diz produzirem um effeito magico. Para todos os mais usos, prevaleceram os de vidro com um amálgama de estanho e mercurio, que impropriamente chamamos aço. Fabricam-se de dimensões agigantadas.

Ha espelhos planos, convèxos, concavos, e mixtos. Os planos, todos os conhecem; os convexos diminuem os objectos; os concavos augmentam-nos desfigurando-os; concentram a luz, e o calorico. Com um espelho concavo abrasou Archimédes, sem sair da sua cidade de Syracusa, a armada Romana, que a hostilisava. Com o de Buffon composto de 168 espelhinhos planos, se accende lenha a 200 pés de distancia a 150 se derrete estanho, a 120 chumbo, e prata a 50. Espelhos concavos por traz d'uma vela ou lampada accesa, augmentam consideravelmente a claridade; por isso se usam nos lampiões das ruas, e nas luzes dos bastidores de theatro. Emfim os espelhos mixtos, teem a superficie, 'numa direcção, recta, 'noutra curva: sendo, ou cylindricos, ou conicos; e, segundo se collocam o objecto e o espectador, apresentam a imagem, ora natural, ora alterada.

Um jogo dos diversos espelhos é de grande importancia para as demonstrações da Optica; com espelhos e outros vidros se fazem mil divertimentos phisicos de summa curiosidade, como os kaleidóscopos, as camaras-opticas etc, etc. etc.

(59) O Daguerreotypo não é realmente outra coisa senão a visão fixada no espelho; invento sem precedencia tanto mais espantoso, quanto mais 'nelle se considéra, e que ainda algum dia deve dar bem uteis applicações. Seria excusado demorarmo-nos a explicar tal processo; em todos os Jornaes scientificos e artisticos d'estes ultimos annos, e ate na nossa Revista, se deparará ao curioso mais que bastante para o satisfazer a este respeito.

(60) Newton com o prisma, no seculo XVII.

(61) A esta pergunta não é possivel responder á justa, pois nem o sitio nem a edade do mundo, em que a moeda principiou a apparecer, já se alcançam, nem quem a ideou. Em todo o caso, foi mui feliz invento; e condição capital do commercio, e conseguintemente da sociabilidade, e de todos quantos bens d'ella se derivam. São hoje as moedas, entre as gentes civilisadas, de oiro, de prata, de cobre, ou de bronze; a historia das variações das moedas de cada nação, dos seus nomes, valores, e correspondencias, já com as outras mercadorias, já com os dinheiros d'outras partes, é para os estudiosos uma selva infinita e inextricavel de difficuldades. D'outras materias, alem dos metaes, se tem feito moedas; ouçamos o nosso Bluteau: « A moeda d'Angola, são zimbos; a das Maldivas são conchinhas; a do Reyno de Monoemugi em Africa, são bocadinhos de alambre; na America os trócos se fazem com bocados de cacáo; no Maranhão a moeda são novellos de algodão, etc. »

Por galantaria lembrarei aqui o que ácerca do dinheiro diz o mesmo Auctor. « Não ha som mais agradavel, nem na necessidade mais apportuno, que o da moeda. Na fome a moeda é manjar; no frio, roupa; no deserto, casa; na doença, remedio; no desemparo, abrigo; em todas as faltas, tudo. E' a moeda a verdadeira pedra Philosophal, que converte a terra em ouro; porque faz do pequeno, grande; do plebeyo, nobre; do servo, senhor; do besta, homem; e do feo, gentil-homem. »

(62) Uma náo viajando, é o *non plus ultra* do poder do homem. Que de artes, e de sciencias epilogadas 'naquelle mundo e seus movimentos!

Ignora-se quando, e onde começou a navegação (o lindo poema do primeiro navegante de Gessner, é pura ficção) nos monumentos dos antigos Egypcios se

vêem já barcos de véla e de remo. As primeiras embarcações deveram apparecer em rios e lagos; as viagens costeiras houveram de ser posteriores; as de alto mar e longinquas, que dependem da astronomia e da bussola, são modernas. Os mottores applicados a embarcações, foram a principio os remos e as vélas. Os Gregos, os Romanos, os Carthaginezes, e os povos da edade media, ainda se valiam tanto dos braços como do vento. Hoje o vapor é o grande agente, com o qual, dormindo, se vai com todos os tempos e ventos a todas as partes voando.

Sobre este thema, navegação, pode o professor diligente travar interessantissimas prelecções de muitos dias. Ver os Annaes de Marinha de *Quintella*.

(63) Ver no *Agricultor Michaelense* os artigos 69 e 103.

(64) Conte d'este admiravel animal, que não só nos livros dos naturalistas, mas tambem nos dos historiadores representa grande papel. A' vista do seu tino, docilidade, memoria, e variados prestimos, não poude Buffon abster-se de conceder-lhe um alvor de razão.

(65) Eram os triumphos, apparatos festivos e religiosos, com que na antiguidade se costumavam celebrar as victorias assignaladas (hoje só figuradamente dizemos triumpho e triumphar.) O primeiro triumphador, que se memora, foi Baccho na India. Os Athenienses, os Macedonios, os Carthagineses, e outros povos, tiveram honras insignes para os seus capitães victoriosos; mas os triumphos que a todos levaram a palma, foram os dos Romanos. A descripção de taes festas, em qualquer diccionario d'antiguidades a colhereis, quando na Historia a não hajaes tomado, e lá encontrareis a memoria de triumphadores puchados não só por monarchas, principes e generaes, mas tambem por tigres, leões, cães, viados e elephantes. Para as victorias navaes, havia o triumpho na-

val; para as victorias grandes, mas não maximas, se dava o pequeno triumpho, ou ovação.

Victorioso, ovante, e triumphante, são por consequencia termos de progressão, que um escriptor primoroso nunca deverá confundir.

(66) Descreva a admiravel ponte que passa por baixo do Thamisa; se poder dê noticia do môdo como o architecto francez *Brunel* chegou a cabo de tal façanha, e tem bom thema para martellar no fecundo axioma de que *tudo é possivel a quem quer devéras.*

(67) Não faltam por esse mundo pontes communicando alturas apartadas entre si distancia larga; nenhuma porem de quantas existem faz vantagem ao Aqueducto de D. João V. juncto a Lisboa, chamado das Aguas Livres; inutilidade talvez, pois um cano subterraneo, descendo a agua da parte d'alem do valle, a traria para a parte d'aquem a egual altura; mas em todo o caso, monumento d'um braço de Rei gigante, e uma das maravilhas do mundo. Descreva e mostre a estampa.

Aproveite a occasião para fallar das pontes de barcas, das fluctuantes, das de arame de ferro, das pênsiles, etc.

(68) Dá-se o nome de *Tunnel*, assim como á ponte sub aquatica do Thamisa, a qualquer caminho abobadado que atravessa pela base um oiteiro, ou monte de banda a banda. Os Romanos e os Arabes já praticavam d'estes subterraneos, umas vezes para compendiar e facilitar caminho, outras, para terem por estradas encobertas um refugio em apertos de guerra; mas ao presente, os carrís de ferro para as carruagens, fizeram multiplicar estas galerias subterraneas, sem as quaes, não sendo possivel arremetter, sem imminente perigo, por subidas ou descidas rapidas, só ficava o recurso de costear por largo, estirando as jornadas excusadamente.

(69) Nos tempos mais remotos, não se sabia mo-

do de ir ao fundo do mar tomar peixes, perolas, coraes, e outras preciosidades, senão descer com um pezo aos pés, amarrado pela cinta com uma corda, que outros de cima governavam para a seu tempo a pucharem, e abstendo-se de tomar folego, todo o tempo que se andava na diligencia. D'estes mergulhadores, frequentes nos mares da India e China, e a que os nossos chamaram *buzios*, alguns se diz que permaneciam sem respirar tres quartos de hora e mais.

Nos tempos modernos porem se inventaram ingenhos para se estar, e trabalhar no que convier, no fundo do mar, horas e dias inteiros, sem medo a monstros marinhos, respirando á vontade, com luz accesa, quando a do dia não basta, e livre de humidade. Estudae as palavras *Tritão* e *Sino mergulhador*. O tritão é para um homem só; no sino descem varios ao mesmo tempo. Foi o sino inventado pelo Doutor inglez *Halley*; mas 'nestes ultimos annos, o aperfeiçoaram consideravelmente. E' em poucas palavras, uma casinha de ferro sem pavimento, mas com sua prancha por baixo, onde vão os obreiros; com vidros convexo-convexos no tecto, e com pezos pelas bordas inferiores para se não revirar. Arrêa-se d'um ingenho, que está firme 'numa barca, até ao fundo em que se pretende trabalhar ou pescar. Por um tubo, que vem do interior da casinha até á superficie da agua, se lhe embute de continuo lá para baixo, por via de uma bomba de compressão, bom ar fresco para o lugar do que se vai consumindo ou viciando com o respirar dos homens e o arder da luz, ao qual se dá saída por meio d'uma torneira.

Superfluo seria encarecer as utilidades de tal invento; que as digam os Inglezes, que a não ser o sino mergulhador, nunca haveriam podido calafetar os rombos que ao fabricar do seu Tunnel, se lhe iam abrindo pela abobada.

Consultar o que debaixo do titulo *Maravilhas do Mar* escrevi na *Revista Universal* T. 2 paginas 37.

Um invento convisinho a estes, e que por muito util, e mui transcurado, deve ser suscitado aqui á attenção publica. são as caixas, e barcas de salvação, com que tantos naufragados se podem remir da morte, e de que no mesmo Jornal por varias vezes se tratou.

Por derradeiro ensine o modo como se deve acudir aos afogados, e mesmo para diminuir o numero d'estes, demonstre o grande prestimo dos colxões de aparas e serradura de cortiça para bórdo, de que se tratou na *Revista*, artigos 2864, e 4546.

(70) Val a pena de se ouvir o seguinte excerpto do *Livro 2.º das Harmonias de St-Pierre* (como tudo quanto do coração destilou aquelle deliciosissimo talento.)

« Coisa que se eguale ao genio de quem inventou o moinho de vento, já pode ser que a não haja. Por mim confesso, que não descubro entre as obras da natureza modelo algum de tal idea e mas creio devéras que algures o ha-de ella ter posto como os de quantas invenções nós outros nos attribuimos. O maior louvor porem d'essa ingenhosa machina é a sua utilidade. A'nossa necessidade das necessidades é ella quem acode na maior parte da Europa, e fórra a homens e brutos mil canceiras. Haviam de ter levantado uma estatua ao auctor; e nem o nome se lhe sabe! *De La Hire*, aquelle celebre mathematico, nunca acertava de passar por um moinho de vento, que lhe não tirasse o seu chapeo por acatamento, segundo elle dizia, para com a memoria de quem o tinha inventado. E que de pessoas o não consideram unicamente como a poisada de um moleiro! Ensinar, ensinar com cedo ás creanças a só estimarem artes e homens pela medida das precisões! Se um menino fallar ao obreiro mais somenos com desprezo, ou por tu, muito depres-

173 sa reprehendel-o! »

Trate tambem das outras especies de moinhos; dos de agua, ou azenhas, que são de mais antiga data; dos de mão, que foram talvez os primeiros; das atafonas, dos moinhos fluctuantes, e dos de vapor.

(71) Ver a nota 62. Ha náos de 120 peças de calibre 30, e para cima.

(72) As machinas para elevar agua, são muitas e mui varias (sem fallar nos repuchos e nos póços artesianos) taes como a *nóra moirisca*, tão usada em Portugal, a *facha hydraulica*, de que se pode ver noticia na *Revista*, T. I. Artigos 25 e 70; os baldes, simplices, ou duplicados, os chamados *aguadores de balança e de rodisio*, o *parafuso de Archimedes*, etc. Aqui só fallamos das bombas. As bombas, são, *ou de aspiração*, ou *de compressão*, ou mixtas *de compressão* e *aspiração*. A seringa ao encher é uma bomba de *aspiração*, ao vasar, de *compressão*.

As bombas são mui antigas. Attribue-se a sua invenção a Stesibiu d'Alexandria que floresceo 120 annos antes da nossa éra, mas têem-se vindo aperfeiçoando até aos nossos dias. Applica-se-lhes toda a especie de mottor: braço humano, animaes, corda com pezo, agua, vento, e sobre tudo o vapor.

Applicam-se as bombas não só a liquidos, mas tambem a fluidos aériformes. Um brilhante exemplo da bomba de aspiração applicada ao ar, são os Caminhos de ferro atmosphericos, experimentados na Inglaterra e de que na *Revista* se deu alguma descripção.

Se a alguem parecerem demasiadas as noticias que por estas notas se dão de coisas novas, pouco vulgares, e das quaes algumas se não pode dizer que inteiramente vingassem, pesso-lhes reflictam primeiro, em que tudo o que se refere ao trafego scientifico, artistico, e industrial, sempre a algum respeito vem a ser interessante. Segundo, que noti-

cias taes estimulam fortemente o appetite do saber. Terceiro, que tão immitativos somos todos por natureza, que até por immitação inventamos; sendo isto assim, os meninos que houverem cedo começado a familiar-se com as emprezas atrevidas do talento, têem muito mais probabilidade, que outros quaesquer, de immaginarem recursos para necessidades e apertos, que tão frequentes vem na vida.

(73) A espingarda de vento parece ter sido inventada pelo insigne *Heron* d'Alexandria cem annos antes de JESU CHRISTO; reinventada no seculo XV, por um chamado *Guther* de Nuremberg, e pouco depois melhorada por outro burguez da mesma Cidade, por nome *Lossinger*. Tem a cronha de metal e ouca, com uma bomba de compressão aparafusada por baixo, com a qual se lhe comprime dentro o ar, e entre a cronha e o cano, uma valvula que ao desengatilhar do cão, instantaneamente se abre e se torna a fechar. Por alli se expede um golpe do ar condensado, com tal impeto, que leva diante de si a balla como 'num tiro de polvora. Uma só carga de cronha, dá para dez ou doze tiros.

(74) E realmente que merece mencionado o prestimo das trombetas e clarins nas guerras. Por este meio se torna o commando rapido e extenso. Povos antigos já para o mesmo fim empregavam simillhantes instrumentos. Os clarins vieram dos Arabes aos nossos Portuguezes, e de nós se diffundiram pelas outras gentes da Europa.

Na minha *Revista* T. IV paginas 111 se lê com o titulo de *Stentor artificial*, a invenção de uma caixa de ar com quatro trompas que se ouvem até seis milhas inglezas de distancia, chamada *Teléphono*, invenção de que poderão vir ainda a servir-se para o logar dos telegraphos, pois não depende d'ares limpos e pode trabalhar até de noite.

Diga um pouco da propriedade que ar o tem de dif-

fundir os sons por ondulações. A campainha no vacuo pneumatico não dá som. As ondulações sonoras recambiadas, são echo. Sem esta propriedade do ar, não haveria linguagem fallada, nem musica.

Conte das harpas-eóleas em que o tocador é o proprio ar. Admira que tão bello instrumento se não tenha generalisado mais. Os prazeres innocentes merecem tambem prégados.

(75) O Papagaio Electrico.

Diga da Electricidade, o que souber; e mostre, o que puder.

Não ha corpo mais digno de estudo do que a electricidade.

A terra, é o seu reservatorio commum. O ar, o immenso theatro dos seus brilhantes exercicios. Talvez todos os fenomenos da vida vegetal, e animal, talvez até muitas forças e propriedades dos corpos inorganicos, dependam d'este agente misterioso.

A preposito do papagaio, esprae-se sobre a vida e obras do seu inventor o IMMORTAL FRANKLIN. Proponha-o como modelo de sabios, e homens de bem, e como demonstração pratica d'este axioma, que nunca haverá sido sobejamente pregado; *todo o homem pode ser grande, querendo.* A verdadeira nobreza dá-a o trabalho, e não a fortuna.

Não desaproveite a conjunctura para recommendar, ler, e commentar, a obra que elle escreveu, e que se tornou evangelho de prudentes com o titulo de: *Sabedoria do bom homem Ricardo.*

Não é verdade que tudo está em tudo? Um papagaio traz associados a electricidade, a phisica, a chimica, a medecina, a agricultura, o galvanismo, a revolução dos Estados-Unidos, a politica, o direito publico, a economia, a administração, a moral, a geographia, a navegação, a litteratura, a arte typographica, a hygiene, até o fabrico do sabão e das velas de sebo, tudo isto e muito mais, com infe-

-rencias muito proximas. Sim *tudo está em tudo*, não cancaremos de o repetir a mestres e educadores.

(76) A idêa dos folles deo-a a natureza com o aparelho respiratorio dos animaes. Os folles artificiaes são antiquissimos. Atribuem o seu invento ao Filosopho Anacharcis da Scitia que vivia pelos annos 592 antes da era christan, aplicam-se os folles a muitos usos; á musica como na gaita de folle, rialejos, orgãos, etc; a refrigerar quartos; a arejar seleiros, a enchugar roupas etc; mas o seu uso principal, é activar o fogo dando-lhe abundancia d'ar, e conseguintemente de oxigenio. O sopro nos folles ordinarios é intertentem. De dois folles intermitentes combinados, se faz um folle de sopro continuo, como convem ás forjas, fornos de vidro, fundições, fogões de caldeiras de vapor etc. Alem dos folles usuaes ha os de cilindro com embulo e as tropas ou trombas hydraulicas tudo para o cevar fogo. Hoje usam para ventilar os grandes fogos qué abanos de ferro fixos 'num eixo commum e girando com grande velocidade levam de fora para dentro do fogão uma corrente de vento impetuosissima.

(77) Na historia da *Invenção e melhoramentos das machinas de vapor*, escripta pele senhor Visconde de Villarinho de S. Romão, e publicada na minha Revista. ha quanto basta para dar uma noticia assaz clara d'esta façanhosa conqnista scientifica da nossa edade.

Os barcos de vapor, têem, como já tocámos, a excellencia de voarem affomente com todos os tempos; as carruagens de vapor, a de transportarem gente, animaes, e mercadorias em grande abundancia para pontos mui remotos, com uma prestesa fabulosa, sem balanços incomodos, e quasi sem agitação. Costuma-se dizer, que os caminhos de ferro suprimiram as distancias. Conseguintemente multiplicaram o ser aos viajantes, ao comercio, e á socia-

bilidade.

(78) Se a utilidade do rapido viajar por mar e terra é de primeira intuição, a das machinas de vapor applicadas a todo o genero de fabricação é um problema, é um thema de guerra para os economistas, moralistas, e socialistas.

Uma grande fabrica de machinas engenhosas e possantes, movidas por vapor, enche de hora a hora armazens com fazendas perfeitas e baratas; mas, em quanto o dono vê crescer debaixo de si, de dia e de noite, o seu throno de oiro, que de milhares de miseraveis d'ambos os sexos, e de todas as edades, não blasphemam! não morrem á mingoa! não povoam as prisões, as galés, os cadafalsos, e as sentinas da devassidão! A Inglaterra é o documento vivo. Os apologistas das machinas, não podendo negar tão notorios factos, procuram consolar-nos pintando-nos esta edade da fabricação mechanica, transição para um novo modo de ser social, em que, forçosamente, se hão-de abrir para o povo outras e imprevistas fontes de subsistencia. Quem quer que accreditar na Providencia (como todos em boa philosophia o devem) ha-de indispensavelmente agarrar-se a essa crença; cerrar olhos e ouvidos sobre a dorida e clamorosa hora actual do mundo, e invocar com todas as preces esse dia do trabalho e pão para todos, de virtude e felicidade para todos.

(79) Quem ha, que, vendo voar passaros, já alguma vez lhes não tivesse inveja? e, tendo talento, não dispendesse alguns minutos em escogitar, se porventura a arte não poderia estorquir á natureza esse privilegio?

Homens insignes na phisica se viram em diversos tempos tentar o vôo por via de apparelhos mechanicos da sua invenção. E' provavel, que as fabulas de individuos alados, como Perseo e Mercurio, e de coches volantes, como os de Triptólemo e Medêa, não tiveram outra origem. Nenhum porem d'esses inventos progredio.

Na minha Revista Universal se pode ver, o que á cerca

da machina volante do nosso padre Bartholomeu de Gusmão em tempo de João V. (e por consequencia o Adão dos aeronautas modernos) assim como sobre a carruagem aerea projectada por Mr. Henson escreveu o Sr. Visconde de Villarinho. Mas limitemo-nos aos balões aerostaticos.

O primeiro que aos ares se elevou foi em Junho de 1783, o de Montgolfier. Todo o seu segredo consistiu em lhe rarefazer dentro o ar por meio do calor do fogo, com o que o tornou mais leve que o ambiente. O segundo foi o de Mr. Charles a 27 d'Agosto do mesmo anno. Este foi já cheio de hydrogenio, gaz desasseis vezes mais leve que o nosso ar. Logo em Outubro, o mesmo Montgolfier lançou outro pelo seu systema do ar rarefeito, mas com as giganteas dimensões de septenta pés de altura e sessenta de diametro, o qual já levou pendente sua barca e 'nella gente; a saber dois phisicos, Pilâtre-des-Rosier e d'Arlandes. Mas este balão foi ainda prezo ao chão por cordas. Os mesmos dois phisicos em 21 de Novembro do já referido anno, cometteram a primeira viagem com balão solto e a perfizeram sem desastre, tendo atravessado Pariz.

D'ahi para cá tem-se as ascenções áerias tornado mui frequentes, preferindo-se o systema de Charles ao de Montgólfier, isto é, o hydrogenio ao ar dilatado. Alguns desastres e mortes escurecem esta pagina das glorias da Phisica.

Esperou-se tirar dos balões grandes vantagens para a guerra, para os desenhos topographicos, e para estudos da natureza; quanto a estes, alguma coisa importante fizeram os dois sabios áeronautas Gay-Lussac e Biot, provando que a composição do ar, e o estado magnetico, 'nessas altas regiões a que chegaram, não differiam do que são onde nós vivemos. No demais porem, sairam quasi fallidas as promessas.

Nos jornaes d'estes ultimos mezes (escrevo a 24 de Junho de 1850) se lê a noticia da expedição que os inglezes estão mandando para a região arctica á procura da outra do Capitão Franklin que se não pereceu, por lá anda perdida. Estes navios levam milhares de balões pequenos para irem disseminando por toda a parte, onde os viajantes não possam chegar, papeis de côr impressos a provocar e facilitar as informações que vão demandando. Cada balão ha-de levar penden te um morrão

d'artilheiro, ramificado com fios a diversas distancias, e um dos papeis seguro á ponta inferior de cada fio. O morrão com o seu vagaroso arder os irá soltando de espaço a espaço, o vento os distribuirá por onde agradar á Providencia. Se a idea surte algum effeito, será para a historia dos balões um capitulo triumphal.

Esperou-se tambem, que se chegaria a dar direcção aos balões, idea combatida como chimerica por Libes, e por Francœur, mas em que ainda alguns phisicos e machinistas vão teimando; do que no 1.º Tomo da minha Revista se acharão mostras.

Ha, quem supponha, que, independentemente de machinismo algum especial, o dar rumo aos balões se ha-de conseguir logo que se cheguem a conhecer as relações, que entre si têem as diversas, e ás vezes oppostas correntes do vento nas camadas mais ou menos altas da atmosphera; pois, sabidas ellas, não terá o aéronauta mais que atravessar vertical ou obliquamente o vento, ou ventos seus contrarios, para se ir metter na corrente que lhe fizer feição, e deixar-se ir 'nella até ao sitio do seu destino.

Como quer que seja, por-emquanto a navegação áeria, não é mais que um divertimento, nem sempre isento de perigos.

O Pára-quedas, ou Guarda-quedas, com que os aéronautas se costumam precaver, foi inventado, e experimentado com bom exito, por Lenormand em 1783. E' um chapeu de sol, grande e forte, com cordas nas varetas atadas, por cima ao balão; por baixo á barca em que vai o viajante, a qual é tecida de vimes. Ao subir, leva-se fechado; havendo despenho, o ar mesmo, que se lhe engólfa na saia, o abre. D'esta sorte se vem oscillando mansamente, até poisar na terra, ou na agua. Sendo em agua, o barco, que é forrado de panno impermeavel, fica boiando.

(80) Os *pára raios* ou *conductores electricos* foram inventados por *Franklin* em 1757, aperfeiçoados em França por *Chappe* e *Bertolon*. Consistem 'numa grossa hastea de ferro aguçada na ponta superior, dominando verticalmente o mais alto cume do edificio; dobrando-se-lhe por cima do tecto; seguindo-o até á borda da parede, e descendo por ella até se

ir mergulhar oito ou dez pés pela terra a dentro, ou na agua d'um poço. A parte inferior do conductor, pode ser cadeya de ferro. E'propriedade das pontas, e em particular das metallicas, subtrahirem o fluido electrico dos corpos convisinhos; assim, quando a nuvem prenhe da materia do raio, que poderia descarregar sobre o edificio, lhe passa por cima, ou perto, a ponta do conductor lá está que sem estrondo, ainda que não sem luz visivel, lh'a vai sorvendo e mandando-a em torrente continua e encoberta ao longo do metal, que é excellente conductor, até á terra ou reservatorio commum, onde se espalha sem fazer damno.

Dizem que uma corda de palha é tambem um bom conductor de electricidade, e tanto, que descarrega a mais forte machina electrica sem communicar á pessoa o minimo abalo. O pharmaceutico francez *Lapostolle* e outros phisicos fundados em experiencias têem para si, que para livrar um campo de ser fulminado, e até de lhe caír chuva de pedra, bastaria pôr no meio de cada duzentas varas quadradas de superficie, uma vara de tillia de cerca de vinte pés d'altura, com uma corda de palha d'alto a baixo, rematada em cima com uma ponta metallica.

Sobre este importante assumpto vejam-se na *Revista* T. III, os artigos 2757, 2804, 2844.

(81) Na machina electrica reforçada com as garrafas metalicas de *Leyde*, ou batteria electrica, se chega a accumular tamanha dóze d'este poderoso fluido espalhado por toda a natureza, que dirigindo a sua descarga contra um homem, ou mesmo contra um cavallo, se daria com elle morto derrèpente, é um verdadeiro raio produzido pela arte. Mostre a machina se poder; faça-a trabalhar, e vá explicando.

(82) Tudo no mundo está desmentindo os sophistas, que denegam á especie humana a sua natureza

eminentemento social. A faculdade de fallar, aproveitada e desenvolvida em todos os povos; o invento do escrever; a multiplicação e perpetuação da escripta, são documentos irrefragaveis, sobre milhões de outros documentos.

A transmissão e difusão das idêas por signaes visiveis, e com exacção rigorosa, constituem a essencia da escripta. Mas a escripta pode diversificar notavelmente, segundo os meios convencionaes, que se empregam para exprimir os sons e articulações componentes das palavras. Estes signaes, que são as lettras, podem ser figurados com tinta de uma côr 'numa superficie de outra, em relevo, encavado, etc, e se executam com instrumentos mui diversos. Mas, escriptas d'esta especie, se têem a vantagem da permanencia, e da reproducção indefinida, têem a desvantagem de se não poderem mandar para longe, sem dispendio de muito tempo. Para obviar a esta inconveniencia em casos de pressa, se inventou a *Telegraphia*, arte de *escrever de longe*, e por tal modo, que a distancias enormes se leia, quasi no mesmo momento em que se escreve.

Omittindo por ocioso, o que a este respeito se alcança dos antigos, a saber, que os Gregos e os Romanos exprimiam por certos signaes visiveis ao longe ordens e noticias, provavelmente mais por ciphras e epilogos, do que sillabada e extendidamente escriptas, podemos assentar, em que a bella e mui util invenção dos telegraphos, taes como os usamos, é moderna. Datam elles do fim do seculo passado. Os irmãos Chappe em 1791 aperfeiçoando o telegrapho já proposto por *d'Amontons*, conseguiram, que o governo Republicano de França em 4 d'Agosto de 1793, estabelecesse pelo seu methodo uma linha telegraphica de Paris a Lille. Outras linhas se foram consecutivamente estabelecendo até Anvers, Amsterdão, Turim, Milão, e Venesa.

A Inglaterra e outros paizes adoptaram o invento.

A rapidez das communicações telegraphicas é maravilhosa: De Lille, Paris recebe noticias (60 legoas) em dois minuto, e ás vezes corre uma pergunta, e vem a resposta, tudo em tres minutos. Paris, com Toulon falla (são 207 legoas) em treze minutos e cincoenta segundos.

As condições para uma carreira telegraphica, são alturas, naturaes ou artificiaes, communicando em linha recta dois extremos remotos, que desejam estar á practica; que estas alturas não distem umas de outras mais do espaço, que bons oculos de ver ao longe possam alcançar, dando conta fiel dos movimentos de cada uma das machinas convisinhas. Nos extremos, e em cada um dos pontos intermedios da carreira, estão machinas, perfeitamente similhantes, cada uma com seu guarda ou guardas, versados no manejo d'ellas, e com o seu oculo acestado, ora para um, ora para o outro dos seus visinhos. Os signaes, isto é, as mudanças de posição, que as peças de um telegrapho podem fazer, são 256; d'estes signaes adscrevem-se tantos, quantas são as lettras do alfabeto, para as significarem; os restantantes correspondem a certas palavras, e mesmo phrases completas, de uso mais frequente. No primeiro e ultimo telegrapho ha o Diccionario Geral, que dá a traducção de cada um dos 256 signaes. O participador da noticia ou ordem (pessoa sempre de confiança) tracta de a redigir, com a maior sobriedade possivel de palavras, e de converter estas em signaes telegraphicos, que ora as representam inteiras, ora as vão compondo por lettras, sem comtudo curar, de minudencias orthographicas. O telegrapheiro immediato, repete na sua machina eguaes movimentos; o seguinte os toma d'ella, e os passa para diante. D'esta maneira, sem que nenhum dos telegrapheiros intermedios sonhe se-

quer o sentido do que mudamente está dizendo, o individuo preposto á ultima estação, consultando o Diccionario confidencial, reduz tudo, sem nenhuma exitação nem demora, a escripta clara, orthografada e pontuada.

Se ha noticias, que importa diffundir pelo caminho, bom remedio: alem d'esta linguagem secreta, ha outra a que podemos chamar a lingua franca dos telegrapheiros, da qual todos elles têem Diccionario; para esses casos servem-se d'ella. Acontecendo virem ao mesmo tempo participações dos dois extremos, o telegrapheiro do ponto em que ellas se encontram, manda parar, ou uma, ou outra, segundo o tem no seu regimento; á preferida, continua a dar curso, e finda ella, recomeça com a que largára. Se no voar de uma phrase escapou, como ás vezes acontece, erro, que a torna duvidosa, ou inintelligivel, quasi ao mesmo tempo da repergunta lá parte a emenda

O distincto phisico Biot, provou, por experiencias concludentes a exiquibilidade d'outro meio de correspondencia, ainda mais rapido e exacto, que estes telegraphos: tubos metallicos, em uma das extremidades dos quaes se fallasse para se ouvir na outra. De quarto de legua os construio elle que deichavam perceber distinctamente o que em voz de segredo se lhes confiava.

Pouco ha que em França se fez de ferro um tubo d'estes, de cerca de legoa de comprido, e provou o mesmo.

Actualmente fazem-se telegraphos electricos. Consistem em conductores metallicos continuos, e ligando dois sitios remotos; o numero dos golpes de electricidade descarregados em uma das pontas, e que instantaneamente percorrem ao longo do fio, indo provocar lá no cabo, numero igual de badalladas de campainha, indica, segundo a convenção previa

a lettra, vocabulo, ou phrase do Diccionario de que ambos os interlocutores se servem. Outros, tambem electricos, têem, em logar de campainha, ponteiro que vai indicar cada lettra que se pertende, escolhendo-as successivamente 'num alphabeto, circularmente disposto á roda d'um mostrador. Nos Estados-Unidos se tem visto acabar um orador o seu discurso no Parlamento, e immediatamente estar-se este a vender impresso a distancia de trinta legoas. Actualmente se trata de estabelecer telegraphos electricos submarinos, e de não menor extenção, que de Londres para os Estados-Unidos; sendo o conductor composto de trinta e seis fios de cobre mettidos 'numa capa de guttapercha. E'este projecto a que no texto se allude.

Em presença do que fica exposto, todos os modos de communicação rapida dos antigos, e ainda a de alguns annos atraz, correios pela posta, diligencias, pombas mensageiras do Oriente, e as que de continuo levam e trazem cartas de Inglaterra para França, e de França para Inglaterra, tudo fica a perder de vista.

(83) Por mais que vejamos, e revolvamos livros, não é possivel pensar, sem muito assombro na serie dos quasi prodigios e inspirações, que produziram a escripta. Assim como as linguas deveram ter uma longa infancia, em que foram extremamente pobres, e indeterminadas; um estado adolescente, em que já bastavam a todas as suas verdadeiras precisões; e um derradeiro e perfeito, manifestado pela eloquencia e poesia; assim, a escripta, que é para as palavras, o que o fallar é para as idêas, deveu apresentar na sua existencia tres phases bem distinctas. Primeira, a possivel representação desenhada ou pintada, d'algumas ideas ou conceitos, ao mesmo tempo extendida e complexamente; segunda, a reducção d'esses estirados e enfadonhos de-

senhos, a *simbolos*, *ciphras*, ou *jeroglificos*; terceira, ultima, e perfeita, a representação analytica e de todos os elementos phónicos de cada vocabulo; isto é, as lettras, imagens convencionaes de todos os sons (vogaes) e de todas as articulações (consoantes) usadas na lingua em que se escreve. Graças a este feliz pensamento; de decompor os vacabulos em elementos, de representar cada elemento por um signal, e de por via d'esses signaes recompor novamente o mesmo vocabulo para os olhos, e pelos olhos para o espirito; graças a este prodigio o homem, limitado em logar e em duração, o homem, a quem não é dado possuir mais que um só momento, se achou derrepente com a faculdade de estar intellectual, e moralmente em todas as partes, e em todos os tempos: no futuro, pelo que elle escrevesse; no passado, pelo que elle mesmo, e outros antes d'elle houvessem escripto. *Eu não hei-de morrer todo*, cantava ha dois mil annos um Poeta Romano; o seu corpo desfez-se; a sua urna desappareceu; mas d'elle duram ainda mais que o nome, duram as flores e fructos do seu talento; dura tudo quanto de mais brilhante produzio o seu espirito brilhantissimo.

Pelo que tão succintamente fica ponderado, se vê, que o ler, arte posterior á do escrever, e immediatamente derivada d'ella, só poderá ser natural racional e facilmente aprendido, quando o leitor dér a cada uma das lettras o nome, isto é o valor, com que ella foi, e não podia deixar de ser, inventada. Isto, e a mnemonisação d'esse nome, ou valôr pela propria figura da lettra, constituem toda a base do methodo de leitura que eu tive a fortuna de introduzir, e que os resultados optimos têem já hoje cabalmente justificado.

Custa na verdade a entender, como é, que em todas as linguas se introduziu, e radicou, a amal-

diçoada mania (obra necessariamente de pedagogos, pedantões com alma d'Herodes) de su'stituir aos verdadeiros nomes das lettras, que lhes facilitavam a leitura, alcunhas cerebrinas, falsas, absurdas, cuja utilidade era nulla, e cujos maleficos effeitos eram tão inevitaveis, como obvios; todavia esse peccado nefando contra a philosophia, cometteu-se; commetteu-se e lavrou, lavrou e canonisou-se, até nos povos de mais philosophia e melhores lettras; e quando não, que o diga o alphabeto Grego, esse, donde se derivou o proprio nome de *alphabeto*. A sua primeira lettra, que nada mais representa na escripta e na leitura de que um som extremo, *A*, recebeu um nome que só com quatro lettras (pelo menos) se póde representar, chamou-se *Alfa*; isto é para um só valor, fizeram-nos decorar quatro valores; dois dos quaes, lhe são absolutamente estranhos, o *L*, e o *F*. e o ultimo, não é mais, que uma insensata repetição do primeiro, *A*, e a bestial falsificação do *B* em *Beta!* do *G* em *Gama!* do *D* em *Delta!* etc. Os Latinos, bem que menos que os Gregos, ainda tambem arripiaram com difficuldades posticas o seu abecedario, sobre tudo, começando por som vogal o nome de certas consoantes, a que por isso chamaram semivogaes; e dizendo em logar de *Re Me Fe* etc. *Erre Eme*, *Efe* etc. vicios fataes que todas as lingoas filhas da latina, herdaram mais ou menos, e a que é impossivel deixar de attribuir, em grande parte, a difficuldade, e conseguintemente a raridade do ler, que devia ser universal.

Não foi para os Professores das nossas escolas, já convertidos á boa doutrina, que me demorei nestes pormenores, foi para outros muitos com quem o habito póde tanto, que, a despeito das provas de facto, ainda teimam, e hão-de teimar a ensinar em quatro ou cinco annos, com oito ou dez milhei-

87 ros de palmatoadas, o que elles mesmos com igual custo aprenderam, em vez de o ensinarem rindo e folgando, e muito melhor, em dois mezes, quando muito.

Oh, não se acabarem de convencer todos os Professores, todos os paes, e mães, todos os legisladores, todos os governantes, todos os magistrados, todos os prelados e curas d'almas, todos os cidadãos, e todas as cidadãs emfim, de que o ler é uma necessidade, uma verdadeira necessidade intellectual e moral, uma condição para a felicidade pessoal e publica, um manancial inexhaurivel de bens e de prazeres!

Vós, que o queredes, ide prégando este evangelho por toda a Terra; e por pouco fructo, que a vossa missão produza, por bem pagos vos dai da dilligencia.

Vêr o que sobre escolas primarias ponderei no meu livrinho *Felicidade pela Agricultura*.

Se é manifesto, que o escrever analytico, é, por parte da exacção e á conta da facilidade da leitura, o preferivel, devemos todavia confessar, que têem para certos casos um senão consideravel, qual é a morosidade. E' por isso que na escripta se introduziram as abreviaturas. Convencidos do seu prestimo, e desejando sujeital-as á regras geraes e constantes, com as quaes se podessem applicar a todas as palavras, imaginaram bons ingenhos varios systemas de escriptura abreviada, comprehendidos todos sob a denominação generica de *brachygraphia*, ou *tachygraphia*. Em duas especies se podem estes systemas dividir, *tachyographia* ou *tachygraphia* propriamente dita e *stenographia* (processos já conhecidos e praticados pelos Gregos e Romanos.) *Tachygraphia*. é a arte de reduzir cada syllaba a um signal mui compendioso, mas que, não obstante, indica todos os sons e articulações que n'ella se proferem. *Stenographya*,

é a arte de escrever das palavras unicamente as articulações, ou consoantes, e mui simplificadas em forma, supprimindo todos os sons, ou vogaes, com ellas travadas. O stenógrapho, na velocidade do escrever excede ao tachygrapho; mas o tachygrapho, excede ao stenographo na presteza, segurança e exacção com que lê o que escreveu; um e outro, sendo habeis, apanham tudo, quanto um orador vehemente, ou um ledor desembaraçado, pode proferir; o que para as lições oraes, para o Fôro, para os Parlamentos, para qualquer assembléa, em que se discursa, offerece vantagens incalculaveis. São os caminhos de ferro da intelligencia. A tachygraphia devêra pois entrar na conta dos estudos primarios; assim como a *mnemonica* (arte de facilitar as operações da memoria.) Seriam dois mui possantes auxiliares para todos os estudos ulteriores. A respeito da tachygraphia, ainda o sabio *Francœur* propõe alguma coisa mais, que se nos figura grandemente racional; propõe, que se fundam typos tachygraphicos, e com elles se imprimam ou reimprimam, as obras mais volumosas [sendo das que valem a pena.] D'esta sorte, cada um dos volumes actuaes occuparia apenas poucas paginas; e uma bibliotheca numerosa, sem perder uma unica de suas idêas, se poderia facilmente levar para toda a parte 'num bahusinho.

Cryptographia, por derradeiro, é uma escriptura convencional na qual, ou se empregam as lettras conhecidas trocando-lhes os valores, ou lettras de figura nova; ou por qualquer outro modo secreto se exprimem os sons e articulações; esta maneira de escrever se chama ciphra. A ciphra é variavel até ao infinito. Para descobrir o sentido da maior parte das ciphras, senão de todas, ha regras mui faceis.

(84) A' Historia chamou Cicero *mestra da vida*. La Harpe mostrou que o ignoral-a podia ser muitas

vezes perigoso. Alguns, pelo contrario contendem, que, sendo as historias em geral, e as mais antigas principalmente, heivadas de erros e mentiras, e omissas na apreciação das verdadeiras causas e dos verdadeiros effeitos dos successos, e não havendo demais a mais pessoa alguma que por taes normas regule o comportamento, fica essa leitura sendo quasi tão van como a das novellas. Pondo de parte toda a especie de exagerações, a leitura da historia tem seus proveitos, e não é debalde que a natureza nos deu a todos um desejo instinctivo de conhecer o passado. Um espirito versado nos acontecimentos do mundo preterito, e dotado de sagacidade, é frequentemente um semipropheta, e quasi sempre um moralista e guia assaz seguro.

Um saber só de experiencias feito.

Do mundo antidiluviano, e dos tempos proximamente posteriores a Noé, só temos uma historia; verdadeira, porem mui succinta; é a de Moysés. Dos antiquissimos imperios do mundo, apenas ficaram alguns vestigios materiaes, pequenos e desconexos, como restos de monumentos e medalhas, tudo envolto em nevoeiro de fabulas. O primeiro, que de tradições, e porventura de alguns escriptos, hoje ignorados, compillou memorias d'essas nações, foi o Grego Heródoto, cerca de quinhentos annos antes de Jesu Christo e a quem por isso Cicero apellida *pae da historia* (outros o têem chamado Homero da historia, e outros pae das mentiras.) Trogo Pompeu, auctor latino, escreveu em 44 livros a historia das monarchias velhas desde El-Rei Nino de Babylonia até o seu tempo, obra, de que só ficou um diminuto resumo.

Dos povos da Grecia, e dos Romanos, já existem historias muito mais fidedignas, compostas por talentos abalisados d'ambas essas notaveis gentes, e corroboradas em partes por monumentos numerosos.

O eurudito Rollin. tanto dos Romanos, como dos Gregos, como dos imperios anteriores, escreveu historias muito estimadas.

Bossuet escreveu com o seu admiravel genio a *Introducção á Historia Universal*, que mereceu ser chamada *Historia da Providencia*.

Hoje não ha nação que não tenha a sua historia, e quasi todas muitissimas. Ha até historias especiaes d'uma provincia, d'uma cidade, d'um reinado, d'uma guerra, de cada ordem religiosa, de cada ceita de filosofia ou religião, de cada sciencia, de cada arte; emfim, não ha personagem celebre por qualquer via, de que se não haja feito uma historia. Sendo logo manifestamente impossivel estudar e até ler as historias todas, ainda que outra coisa em toda a vida se não fizesse, pede a boa razão, que nós atenhamos ás indispensaveis; a saber: d'Historia Universal, tincturas, pelo menos; toda a Biblia; da Historia Grega, e da Romana, quanto baste; da Historia Patria, até onde se poder; a da sciencia ou arte, a que nos applicamos; a dos principaes acontecimentos modernos, como a da Revolução grande de França; e das nações mais notaveis Europeas, sequer, um resumo. Para o estudo da historia, não se pode deixar de recomendar a mnemonica, sem a qual poucas memorias dariam conta de tanta data, de tanta serie, e de tanto nome proprio.

(85) Os Geologos segundo já vimos historiam como podem, os periodos do nosso globo nas edades primitivas e anteriores á especie humana. Os mineralogistas, phisicos, chimicos, botanicos, e zoologos, contribuem para a historia da mesma natureza com bellos capitulos especiaes, e o que os astronomos subministram, não é porventura o menos importante.

(86) A estatistica é uma Sciencia moderna, de incalculaveis utilidades, e que por isso vai crescendo. Nasceu em Inglaterra, medrou em Alemanha,

cultiva-se bem em França, e mais ou menos em todos os paizes. Consiste propriamente em contar, ou computar productos naturaes e artificiaes, factos, successos, fenomenos. A estatistica criminal, faz inventario dos crimes, e delictos; a medica, das diversas doenças; a commercial, da quantidade dos generos importados, e exportados, vendidos e em ser; a litteraria, dos escriptos que appareceram; a necrologica dos fallecimentos; a agricola, do trafego rural, e producções da terra; a industrial do fabrico das officinas; a meteorologica, das variações atmosphericas, etc. etc. etc. São pois bases solidas e inconcussas de que todas as sciencias, artes, occupações e profissões dependem, para trabalharem com probabilidade de bom acerto.

Os Governadores Civis illustrados e zelosos poderiam fazer aos legisladores, ao Governo, e aos particulares, relevantissimo serviço compondo annualmente cada um d'elles a estatistica geral, e complexa do seu respectivo districto; sobre este desejo já emittido na *Revista Universal*, principalmente se deve ler o Capitulo XXXV dos *Colloquios Aldeões* de *Timon* (Cormenim), obra predestinada a fazer com o tempo grandes bens por esse mundo; e de que já este anno sahio d'esta officina a Traducção em Portuguez.

(87) Já na nota 83 advertimos que as linguas cresciam progressivamente encorpando-se, enriquecendo-se, e regularisando-se, desde a grosseria de sua origem até a um estado de verdadeira civilisação. Como no mundo nada ha estacionario e a perfectibilidade ou progresso indefinido, parece uma lei constante da natureza, as linguas vão tambem sempre a ampliar-se e a transformar-se como as sciencias, como as artes, como todas as coisas que pelas mesmas *linguas* se exprimem, a ponto de que os escriptos de uma lingua, poucos annos andados, enve-

lhecem e decorridos alguns seculos, já se não entendem. 192
Quando no texto se diz que temos uma *linguagem completa*, diz-se verdade em relação ao presente, mas esta linguagem completa para hoje, ha-de ser necessariamente diminuta para as precisões dos nossos netos. Se em logar de lingoagem fallada nos referissemos aqui á linguagem escripta, teriamos de confessar e deplorar a sua insufficiencia, e pedir para ella remedio, como já pedi para a *Ponctuação* na nota a paginas 180 e seguintes do meu *Camões*, nota, que supplico se medite e relea com attenção e caridade para com as lettras.

(88) Da escripta já dicemos alguma coisa; a invenção da imprensa, a mais importante e fecunda de todas as invenções, data na Europa do seculo XV (affirma-se que na China, existia já de muito.) Os seus auctores foram tres Alemães: *Guttenberg*, *Fust*, e *Schoeffer*.

Guttenberg, e *Fust* idearam chapas de madeira com as lettras relevadas; passaram a esculpir de páu lettras moveis para a composição de um texto, e chagaram a fazer laminas de metal com os caracteres tambem relevados e feitos a buril, mas inteiriças. Era já um grande progresso em comparação das copias feitas á penna, porem *Schoeffer*, fez punções de aço, com ellas matrizes de cobre, e com estas, em formas proprias, fundio os primeiros *typos* quaes hoje se costumam. Ao mesmo *Schoeffer* se attribue a invenção da tinta typographica.

De Mayença se diffundio por todo o mundo a nova arte, que de então até hoje tem vindo a aprimorar-se.

Ao presente, a variedade e belleza dos typos é infinita, o tamanho do papel para impressão, illimitado; a sua nitidez e alvura no superfino, irreprehensiveis; o seu preço modico, não só por se fabricar mechanicamente, senão porque se empre-

ga como sua materia prima alem do linho, grande numero de plantas filamentosas: o algodão, a cana, a palha, a piteira, a casca da amoreira, a ortiga, a malva, etc. Os prelos são de dimensões extraordinarias, trabalhando com summa precisão, movendo-se com pequenas forças, ou pelo vapor, dando elles mesmos a tinta, e imprimindo o papel pelas duas bandas. Finalmente, a arte da Gravura, com que os textos se illustram e aformosentam, é ao presente o que nunca foi. As illustrações gravadas, são grandes typos de madeira, com o desenho relevado; com estes typos se fazem tambem fôrmas cavadas, em que se fundem laminas, que pregadas sobre tocos de madeira, tomam o nome de *clichés*. Este genero de gravura differe da de cobre e aço, em que estas ultimas levam a tinta nas partes cavadas, e as suas estampas se tiram em ingenho especial, chamado *tórculo*, ingenho mui similhante ás prensas lithographicas.

Falle da Lithographia, falle da Gravura em pedra, falle da Stereotypia, que hoje se faz até de ferro; falle dos Typos, para imprimir musica; em summa, descreva o mais que poder dos preciosos inventos typographicos, e seus accessorios.

No nosso Jornal, já tantas vezes citado, se deu por vezes noticia de um ingenho chamado Compositor mechanico, no qual a *Composição* se faz sem pegar em typo, e unicamente ferindo com os dedos um teclado, cada uma das teclas do qual corresponde a um carácter de lettra ou pontuação que lá vai collocar-se para a pagina. Ignoro porque tal invento, depois de ter dado de si algumas boas provas, não chegou ainda a propagar-se. Um Compositor mechanico é machina, cuja falta se dá a sentir ao pé dos prelos de vapor, 'nesta idade dos telegraphos, e caminhos de ferro.

Não é para omittir aqui outro invento parallelo,

de que já podéramos haver fallado por occasião da Tachigraphia, se de proposito o não reservassemos para este logar, a saber: um ingenho, tambem de teclado alphabetico, no qual as lettras correspondentes ás teclas que se pulsam, se vão successivamente pintando 'num papel, o qual de continuo, e per si, se vai desenrollando 'num lado do instrumento, e passando atravez d'elle, para do outro se enrollar já escripto, e prompto para o leitura.

Alli, segundo as provas o evidenciaram, o escrever excede incomparavelmente a maior velocidade do fallar.

(89) Se os gestos, isto é, a expressão do rosto, e as varias posturas do corpo, são ou não uma linguagem, que o diga a esculptura e a pintura; que o digam as dansas figuradas; 'nellas se representam dramas completos, de todos os generos; e assaz intelligiveis sem o soccorro da palavra.

Os Gregos e os Romanos, já usaram d'esta arte nos seus espectaculos, chamando pantomimo ao que representava por gestos, e ao que representava fallando, mimo.

A arte de escrever peças pantomimicas, e de as por em execução, chama-se Choregraphia; temos tratados dydacticos d'esta arte.

A linguagem do gesto é para actores e oradores, um complemento, muito util, senão indispensavel, da palavra. O accionar é sugeito a regras, que, para serem boas, hão-de assentar em estudo muito profundo da natureza humana.

O accionado do actor é mais energico e variado que o do orador; e o do orador mais que o do simples leitor. O do actor de tragedia, mais que o do actor de comedia; o do orador profano, mais que o do orador sagrado.

O mais incontestavel louvor d'esta linguagem para os olhos, que podemos chamar universal, é que, até certo ponto, suppre todas as outras, e que, por ella se aproveitam para si, e para a sociedade, os surdos mudos de natividade, ensinando-se-lhes as sciencias, as artes, o escrever, e até algum tanto o fallar.

O creador d'este humanissimo invento foi o Castelhano religioso Benedictino Pedro Ponce fallecido em 1584. Faça honorifica menção de Lépée e de Sicard. Dê noti-

cia do instituto de surdos mudos em Portugal.

195 (90) *Melodia* e *harmonia* vulgarmente se tomam como expressões synonimas; para o artista tem significações distinctas. Melodia é uma sequencia de alguns sons agradaveis; harmonia a encadeação concertada e cabal de melodias e periodos diversos. Uma cantilena pastoril inventada por quem não conheça uma unica nota, e tocada 'numa flauta de cana de poucos furos, póde ter melodia sem ter harmonia alguma, assim como uma simphonia de meia hora, executada por um instrumental estrondoso, pode não ser melodiosa; a melodia é da natureza, e para todos; a harmonia é da sciencia, e para raros. De melodias aprasiveis, e industriosas harmonias, se compõe a boa musica; porque a boa musica são doçuras ingenhosamente concertadas.

Onde nasceo a musica? de quem? porque modo? não ha sabel-o. Interroga-se a historia, e só as fabulas respondem.

Attribuem a Pythagoras (falle d'este varão extraordinario, que é um thema fertillissimo de philosophia util) e fazem por consequencia nascer entre o seculo VI e o V antes de Jesu Christo o rudimento theorico da musica. O seu verdadeiro principio como sciencia entre os modernos decorre do seculo XII até ao fim do XVI, e toca aos Flamengos. O que porem é inegavel, é que o senso musico parece congenito á especie humana (e mesmo não de todo estranho a alguns animaes.) Não se descobrio ainda povo tão rude e montesinho, que não tivesse seus cantares e instrumentos. E, se consultamos a Biblia, achamos na descendencia de Cain, Jubal seu quinquineto, *pae dos cantantes nas citharas e orgãos.*

Philosophos de excessiva severidade têem condemnado a musica. O grande Fénélon no seu *Telemaco*, só a admitte para as festas religiosas;

é porem certo, que uma tendencia e gosto tão geral, e susceptivel de tantas applicações e effeitos felizes, se não deve circunscrever no culto religioso. Os prazeres innocentes são tambem necessidades. A medecina vale-se da musica em certos casos, e com bom resultado, nomeadamente para o curativo dos alienados. Veja-se no Tomo 1.º da *Revista* o artigo 78. No mesmo artigo se propõe o mesmo meio como auxiliar na educação dos meninos.

(91) Se as miserias, que a natureza nos impõe, nos parecem duras de soffrer, se as que nos procedem da vontade, e sobre tudo da injustiça dos homens, as achamos intoleraveis, para umas e outras tem paliativos a philosophia, e tem remedio efficaz, a religião.

Ensinar e recomendar a resignação, é ensinar e recomendar a preciosa arte de ser feliz, sem dependencia de ninguem, e a despeito de todos, e de tudo.

Dois livros encerram no mais alto grão esta medicinal virtude: a IMITAÇÃO DE CHRISTO, POR KEMPIS, O LIVRO DOS AFFLIGIDOS *pelo Visconde Alban de Ville-neuve de Bargemon.*

(92) Ver a nota precedente.

(93) Dois espectaculos, dignos do mais attento estudo, são a morte do homem bom, e a morte do homem perverso; assumpto solemne entre os solemnes, e que deu ao grande Massillon um dos seus sermões mais convincentes. Na imaginação do agonisante, como no fundo d'um espelho concavo, se concentram convergentes os raios de todos os pontos mais remotos da sua vida, já então a passar, e da sua vida nova, já então a descobrir-se. Se do preterito lhe vem luz, luz lhe vem tambem do futuro, e o seu espirito n'esse fóco, resplandece como sol. Já o presenciei eu, que isto escrevo; já vi despedir do mundo, e descer para o sepulchro, com os labios a cantar, e o coração a rir, como quem embarca por um dia de primavera para uma festa de longos dias esperada.

O RAMALHETINHO POETICO.

APPENDIX.

ADVERTENCIA.

As pequenas poesias, que seguem, convirá fazel-as decorar pelos meninos, depois de mui bem entendidas. O que atraz fica no texto e notas, tornará ao Professor, ou supperflua, ou muito facil, a explicação de cada verso, de cada strophe, e de cada poemeto. O Professor porem, que o verifique, submettendo cada trecho por sua ordem á analyse, e, se preciso for, á discussão dos proprios alumnos. É mais proveitoso encaminhar-lhes as operações do intendimento, que supprir-lh'as.

Cantico da Noite.

Sumiu-se o sol esplendido
Nas vagas rumorosas!
Em trevas o crepusculo
Foi desfolhando as rosas!
Pela ampla terra alarga-se
Calada solidão!
Parece o mundo um tumulo
Sob estrellado manto!
Alabastrina lampada,
Lá sóbe a lua! Emtanto
Gemidos d'aves lugubres
Soando a espaços vão!

Hora dos melancolicos
Saudosos devaneios!
Hora, que aos gostos intimos
Abres os castos seios!
Infunde em nossos animos
Inspirações da Fé!
De noite, se um revérbero
De Deus nos allumia,
Distilla-se de lagrimas
A prece, a profecia!
Alma elevada em extasis,
Terrena já não é!

Antes que o somno tacito
Olhos nos serre, e os sonhos
Nos tomem no seu vortice,
Já rindo, e já medonhos,
Hora dos Céos, conversa-me
No extincto e no porvir.
Onde os que amei? sumiram-se.
Onde o que eu fui? deixou-me.
D'elles, só vans memorias;
De mim, só resta um nome.
No abismo do preterito
Desfez-se chôro e rir.

Desfez-se! e quantas lagrimas
Brotaram de alegrias!
Desfez-se! e quantos jubilos
Nasceram de agonias!
Teu fundo, ó Providencia,
Quem o sondou jámais?
Que horas d'est'hora tacita
Me irão desabrochando?
Quantos não fez cadaveres
'Num leito o somno brando!
Vir me-hão co'a aurora proxima...
As saudações? Os ais?

Se o penso, tremo; aterrro-me.
Porem, se ao Pae Supremo
Remonto o meu espirito,
Exulto; já não tremo.
A alma lhe dou; reclino-me
No somno sem pavor.
Chama-me? ascendo á patria;
Poupa-me? aspiro a ella.
Servir-te! ou ver-te, e amarmo-nos!..
Que sorte, ó Deus, tão bella!
Vem! serra as minhas palpebras,

Virgem do casto amor!

Cantico da Manhan.

¿¡ Que alvor ¿¡ que amar ¿¡ que musica,
Nos Céos, em mim, no ar,
A' fésta da existencia
Me vem resuscitar?!
Nasço a cantar com os passaros!
Surjo a brilhar co'a luz!
Envolta em rosas candidas,
Ledo retomo a cruz!

Fonte do ser! Espirito!
Mysterio! Creador!
Eis-me! saí do tumulo,
Como da terra a flor.
Eis-me! eu te escuto! emprega-me!
Senhor, que vou fazer?!
« Ama » bradou voz intima
« Amar cifra o dever. »

Cantico das flores novas

Irmãs nossas, de Deus primogenitas
Pregoeiras da Eterna Bondade,
Vós tornais á feliz mocidade
Rindo esperanças no verde e na flor!
Vós cantais *gloria ao Céo* » bellas arvores!
Vossos cheiros lhes servem d'incenso!
Oh! com elles, ao throno do Immenso
Vá meu canto nas azas do amor!

Quem vos deu, ó gentis, este jubilo,
Que de vós se trasborda ao meu peito?!
Foi AQUELLE, que irmãos nos ha feito;

Que é Pai nosso, como é vosso Pai;
Foi AQUELLE, que os máos pintam barbaro;
Foi AQUELLE, que os bons faz contentes.
Pois nos vindes trazer seus presentes,
Nossas graças tambem Lhe enviai!

Cantico da Fructa.

Agora, que os anjos da alegre abundancia,
Co'as mãos invisiveis, com o bafo subtil,
Trocaram as flores de março e d'abril
Em iris mais vivo, mais doce fragrancia;

Agora, que a fructa nos chama e nos ri,
Juncando-nos mesa no monte e no prado;
Ao lauto banquete, por Deus preparado,
Cantando, como aves, mortaes, acudi!

Aquelles, que em meio de um tal paraiso
A'mãe Providencia denegam ser mãe,
Tendo olhos e ouvidos, nem ouvem nem vêem!
A brutos dão pasmos! a infernos dão riso!

O'mãe Providencia! da terra no altar
Commungo-te em fructos, em dons te contemplo!
Se os Céos com seus astros nos bradam ser templo,
Ser templo em seus pomos nos mostra o pomar.

Hymno dos Lavradores. Musica do Illustrissimo Senhor D. Lucas de Velasco.

Voz.

Cantae, passarinhos; cantae, arvoredos;
Cantae, frescas fontes; cantae, virações;
Cantae, céos e terra; cantae os segredos

Da vida ineffavel, que anima as soidões!

CHÔRO.

De espigas e palmas c'roemos a enchada,
Morgado, e não pena, dos filhos de Adão.
Mais velha que os sceptros, mais util que a espada,
Thesoiro é só ella, só ella brasão.

Romper tenta o Sabio do mundo a cortina;
Ao bello dá cultos o Artista, o Cantor;
O Obreiro, transforma; o Astuto, domina;
Mas o homem dos campos só é creador.

De espigas e palmas cr'oemos a enchada, etc.

Da terra saimos, á terra volvemos;
A terra nos-veste, nos-traz, nos-mantem.
¿Quem mais do que a terra merece os extremos,
Que obtem dos bons filhos a próvida Mãe?

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

E' carcere, e livre se-acclama a cidade;
Infernos de penas disfarça-os em si.
A léda, abundosa, gentil liberdade,
Sem fausto, e sem nome, nos campos se-ri.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

As ruas sombrias, as túrbidas praças,
Só brotam miserias, vaidades, motim.
No campo, a abundancia pullula entre as graças;
Adoçam-lhe as lidas delicias sem fim.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Gentil Liberdade nos campos impera.
Nas medas das eiras seu throno reluz;
Diadêma de flôres lhe-dá primavera;
Em choça de colmo tem régia Queluz.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

¿Quem nutre as cidades, as frotas, e armadas?
¿Quem serve ás mil artes banquete real?
A mãe do commercio; Rainha das Fadas;
A Fada incançavel; a Industria Rural.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Esgotam-se as minas; dissipa-se o oiro;
Preguiça e pobreza lhes-crescem de após.
No solo aos activos poz Deus um thesoiro,
Tão rico entre netos, qual fôra entre avós.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

A aurora dos campos floreja saude,
Nas faces a rir-nos, qual ri na maçã.
A Terra, dá fructos; o Ceo, dá virtude;
E a lida, folguedos á turba aldeã.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Os mezes das flores, os sóes do ceifeiro,
A quadra das fructas, o ocio invernal,
São gostos variados, que em vôo ligeiro
Matisam nos campos o giro annual.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Viver de colono devolve-se em festa;

O dia lidado lhe-escapa a folgar.
Co' a alva renasce; repoisa na sesta;
Triumpha ao sol posto; descanta ao luar.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

De dia, o trabalho 'num chão florescente!
A noite, em bons sonhos, amor, e prazer!
Ditosa mil vezes a rustica gente,
Se os bens, que disfructa, soubera entender!

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Ver Nymphas nas selvas, nas aguas, nos montes,
Foi de animos gratos delirio em pagãos.
Nas serras, nos troncos, nos ventos, nas fontes,
Deus sentem, Deus amam colonos christãos.

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

¿Dos Ceos, quem no mundo, quem vive mais perto?
Lavrando, ou colhendo, medita-se em Deus!
Com preces e hosannas palpita o deserto!
O' Fé, os seus filhos inda hoje são teus!

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

O' Tu, que os expulsos do teu Paraiso
A's quedas e á enchada fadaste, ó Senhor!
Nas lidas põe bençam, nas mentes põe sizo,
Nos corpos saude, nos peitos amor!

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Mantêm, nas esposas, fiel castidade;
Na prole, innocencia; fartura no lar.
Concede, aos visinhos, fraterna amizade;

A' patria, virtudes, que a-possam salvar!

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Virtudes á Patria! virtudes ao Povo!
Virtudes aos Chefes, que dictam as leis!
Já foi sceptro a enchada; que o-seja de novo!
Diniz, lá da campa, que a-mostre inda aos Reis!

De espigas e palmas c'roemos a enchada, etc.

Aos roucos triumphos das éras antigas
Succeda o da Arcadia cantar festival!
Da ceifa das palmas á ceifa de espigas
Volvei, Cincinnatos do bem Portugal!

De espigas e palmas c'roemos a enchada,
Morgado, e não pena, dos filhos d'Adão.
Mais velha que os sceptros, mais util que a espada,
Thesoiro é só ella, só ella brasão.

Invocação a Deus antes de começar o estudo nas escolas, musica do Illustrissimo Senhor Dr. João José da Silva Loureiro.

Tu, cujo amor em canticos
Celebram sem cessar,
O mundo dos espiritos,
O Céo, a terra, o mar;

Senhor, acolhe as supplicas
De pobres filhos teus!
Illustra-nos! melhora-nos!
Ampara-nos, ó Deus!

« A LUZ » dices-te « FAÇA-SE »
E a noite em luz se fez.
Dissipe egual prodigio
A sombra, em que nos vês!

Nas trevas da ignorancia
Não medra o sancto amor;
Illustra-nos! amemo-nos!
SENHOR! SENHOR! SENHOR!

Hymno para a destribuição dos premios aos alumnos das escolas da Sociedade dos Amigos das Lettras e Artes. Musica do Illustrissimo Senhor Alexandre Madureira Cyrne.

VOZ.

Da infancia ao triumpho mil bençôes cantemos!
Nem prantos lh'o agoiram, nem sangue lho-afeia;
Não ouve entre os vivas insultos blasfemos;
E' seu Capitolio sem rocha Tarpeia.
Laureis, conductores de raio fatal,
Não c'roam, não turbam seo riso immortal.

CHÔRO.

Germes talvez de heroes! marchae, filhos do povo!
D'arvore da sciencia as c'roas valem mais.
Columna de alta luz vos leve a mundo novo,
Terra de promissão, qu'invejam vossos pais!

Cubiça e lisonja, delicias só conta
Nas c'roas. Vós d'ellas tremeis, potentados!
Fortuna, que os tractos com brincos desconta,
Ao berço as atira dos seus ingeitados.

Despi os diamantes ás crôas dos reis;
Só ferreos espinhos por dentro achareis.

Germes talvez de heroes! marchae, filhos do povo! etc.

De Venus os mirtos, as rosas das Graças
Adornem a fronte do vão Sybarita.
O tedio lhe surge do fundo das taças;
A ruga no espelho perturba-lhe a dita.
As bellas, as rosas, que o cercam ás mil,
Como elle, como elle, só tem um abril.

Germes talvez de heroes! marchae, filhos do povo! etc.

Avante! ó mancebos! No chão do trabalho
Se arraiga a virtude, que os bens nos encerra,
Taes dentro no tardo no rude carvalho
Em mel se condensam fragrancias da terra.
Mancebos! ávante! deleites, poder,
São nadas brilhantes ao pé do saber.

Germes talvez de heroes! marchae, filhos do povo.
D'arvore da sciencia as c'roas valem mais.
Columna de alta luz vos leve a mundo novo;
Terra de promissão, qu'invejam vosses paes!

Hymno da Industria. Musica do Illustrissimo Senhor João Luiz de Moraes Pereira.

Voz.

No regaço do luxo, a opulencia
Os cançaços do ocio maldiz;
Entre as lidas, surri a indigencia;
C'o pão negro se julga feliz.

Trabalhar, meus irmãos; que o trabalho
E' riqueza, é virtude, é vigor.
D'entre a orchestra da serra e do malho
Brotam vida, cidades, amor.

Deus, impondo ao peccado a fadiga,
Té na pena surrio paternal;
Só quem vence a preguiça inimiga,
Reconquista o Edén terreal.

Trabalhar, meus irmãos; que o trabalho etc.

Quem dá graças aos Ceos ao sol posto?
Quem lh'as dá vendo a aurora raiar?
E' o obreiro: o suor lhe enche o rosto;
Mas seus dias não turva o pezar.

Trabalhar, meus irmãos; que o trabalho etc.

O que vive na inercia abhorrida,
Não sómente é d'irmãos roubador;
E' suicida; e mais vil que o suicida;
E' suicida a quem falta o valor.

Trabalhar, meus irmãos; que o trabalho etc.

Caiá opprobio no vil ocioso,
Que desherda o presente, e o porvir!
Só á noite compete o repouso;
Só aos mortos o eterno dormir.

Trabalhar, meus irmãos, que o trabalho etc.

Mar e Terra, Ar e Ceo, tudo lida;
Deus a todos poz luz, e deu mãos;

Lei suprema o trabalho é na vida ;
Trabalhar ! trabalhar, meus irmãos !

Trabalhar, meus irmãos, que o trabalho
E' riqueza, é virtude, é vigor.
D'entre a orchestra da serra e do malho
Brotam vida, cidades, amor.

Vale Funebre para se cantar no enterramento de cada membro da S. dos A. das L. e A. em San Miguel.

Voz.

Não turbemos com pranto o somno ao camarada,
Nas campanhas da luz constante até ao fim.
Honra, ao que só na tenda embainhou a espada !
Gloria, ao que espera c'roa ao tocar do clarim !

Chôro.

Das artes e lettras fieis lidadores,
A loisa fraterna nos sirva d'altar !
Sobre ella juremos, cobrindo-a de flores,
Da sancta bandeira jamais desertar !

Inda a fraterna voz no cyprestal sonoro
Sussurra : « trabalhar ! trabalhar, meus irmãos !
« Tempo assaz de dormir tereis, onde hoje moro ;
« Em quanto ha luz, velar! servir, em quanto ha mãos! »

Das artes e lettras fieis lidadores, etc

O cypreste dá fructo, ao que lidou na vida ;
Ao que lidou amando, o cypreste dá flor ;
O cypreste, harpa de anjo, a lidar nos convida :

Lidar, é ir aos Céos por caminhos d'amor.

Das artes e lettras fieis lidadores, etc.

D'alva constellação, nuncia de faustos dias,
Para os golphãos do occaso uma estrella desceu!
Não entoeis victoria, ó nocturnas harpias!
O horóscopo feliz conserva o brilho seu.

Das artes e lettras fieis lidadores, etc.

Dos mortos na mansão trema o vicio, a vaidade.
Homem, que os homens ama, aqui se instrue, se apraz.
O bosque aponta Céos; medita a soledade;
A Cruz, diz muito amor; a Campa, augusta paz.

Das artes e lettras fieis lidadores, etc.

Vós, que 'num mundo vil sonhaes um nobre mundo,
Colombos do porvir, os martyrios dão Céos!
Um jazigo modesto em palmeiras fecundo,
Dos soberbos sem alma inscombra os mausoléos,

Das artes e lettras fieis lidadores, etc.

Depondo o terreo manto, abrindo as azas d'oiro,
Voaste, alma gentil, ao premio triumphal!
Já tens aos pés os sóes! já tens na fronte o loiro!
Já lês em livro aberto o enigma universal!

Das artes e lettras fieis lidadores, etc.

Irmão, tem dó da terra! ouve a fraterna jura!
Olha a bandeira sancta, a que arvorou JESUS!
Para remir o povo, ao SUMMO BEM conjura,
Tres MESSIAS nos mande: O AMOR, O ESFORÇO, A LUZ!

Das artes e Lettras fieis lidadores,
A loisa fraterna, serviu-nos d'altar.
Sobre ella jurámos, cobrindo-a de flores,
Da sancta bandeira jámais desertar.

FIM.